



TURVALLISUUSJOHTAMINEN METSÄ- JA KEMIANTEOLLISUU- DESSA

Aleksi-Tuomas Huhtinen

Opinnäytetyö
Helmikuu 2015
Paperi-, tekstiili- ja kemian-
tekniikka
Kemiantekniikka

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Tampere University of Applied Sciences

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Paperi-, tekstiili- ja kemiantekniikka
Kemiantekniikka

Aleksi-Tuomas Huhtinen
Turvallisuusjohtaminen metsä- ja kemianteollisuudessa

Opinnäytetyö 55 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Tammikuu 2015

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia turvallisuusjohtamista metsä- ja kemianteollisuudessa, turvallisuusjohtamisen käsitettä sekä turvallisuusjohtamisen työkaluja ja menetelmiä. Työn tavoite oli selvittää turvallisuusjohtamisessa yleisesti käytettyjä työkaluja, mittareita ja menetelmiä, selvittää metsä- ja kemianteollisuuden turvallisuuden tasot ja turvallisuusjohtamista ohjaavat työturvallisuuslainsäädännön keskeisimmät säännökset. Opinnäytetyö suoritettiin kirjallisuustyönä. Metsä- ja kemianteollisuudesta valittiin esimerkkiyritykset, joiden turvallisuustoimintaa arvioitiin ja verrattiin toisiinsa. Metsäteollisuutta edusti tässä opinnäytetyössä UPM ja kemianteollisuutta Neste Oil.

Tuloksista havaittiin kemianteollisuuden turvallisuuden tason olevan metsäteollisuutta edellä. Poissaoloihin johtavat työtapaturmat olivat yleisempiä metsäteollisuudessa kuin kemianteollisuudessa. Työtapaturmasta johtuvat poissaolotunnit henkilöä kohden vuonna 2013 metsäteollisuudessa oli 6 tuntia, kun vastaavasti kemianteollisuudessa 4 tuntia. Menneinä lähivuosina metsäteollisuus on kuitenkin parantanut turvallisuuteen liittyvää toimintaansa ja parannus on myös näkynyt turvallisuuden tunnuslukujen myönteisenä kehityksenä. Työtapaturmat ovat vähentyneet metsäteollisuudessa selvästi. Esimerkkiyritysten turvallisuuden tunnusluvuista havaittiin, että Neste Oililla sekä poissaoloihin johtamattomia että niihin johtavia tapaturmia esiintyi vähemmän kuin UPM:llä. UPM:n vuoden 2013 poissaoloihin johtaneet työtapaturmat miljoonaa työtuntia kohden olivat 5,4 tapaturmaa. Vastaava luku Neste Oililla oli 2,9.

Turvallisuus nähdään nykyään yhä enemmän kilpailutekijänä. Hyvällä turvallisuusjohtamisella turvataan työntekijöiden hyvinvointi, työturvallisuus ja tätä kautta työn jatkuvuus ja tuottavuus. Turvallisuusjohtaminen on ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojelemista ja siinä johdetaan ihmisten lisäksi menetelmiä ja toimintatapoja. Turvallisuusjohtamista ohjaavat lainsäädäntö ja organisaatioiden käytössä olevat sisäiset standardit ja mallit. Johtamisen apuna on käytössä erilaisia työkaluja, kuten turvallisuusmittarit ja -analyysit, riskien arviointimenetelmät, TTT-johtamisjärjestelmät sekä muut turvallisuutta parantavat toimenpiteet.

ABSTRACT

Tampere University of Applied Sciences
Paper, textile, and chemical engineering
Chemical engineering

Aleksi-Tuomas Huhtinen
Safety Management in Forest and Chemical Industries

Bachelor's thesis 55 pages, appendices 0 pages
January 2015

The purpose of this thesis was to examine the safety management of the forest and chemical industry, the concept of safety management and tools and methods used in safety management. The goal of this thesis was to determine commonly used tools, indicators and methods, to find out the safety levels of the forest and chemical industries in Finland and go through the most important law regulations concerning safety management in occupational safety and health (OSH) law. This thesis was carried out and based on different literature sources. Examples of companies from forest and chemical industries were chosen and their safety action was evaluated and compared to each other. UPM was chosen to represent forest industry and Neste Oil chemical industry.

The results were compared and they showed that the safety performance was better in the chemical industry. Lost time accidents were more common in the forest industry. Lost time hours caused by accidents at work in the forest industry was 6 hours per person in 2013. The equivalent in the chemical industry was 4 hours per person. In the past few years the forest industry has, however, improved its safety performance and improvement has also reflected in the safety indicators as positive development. Accidents at work in the forest industry have decreased substantially. It was discovered that there were fewer accidents and lost time accidents in Neste Oil than in UPM. In 2013, UPM had 5.4 lost time accidents per million hours worked while the amount in Neste Oil was 2.9.

Safety at work is now seen increasingly as a competitive factor. Good safety management ensures the welfare of workers, increases safety at work and thus affects positively to continuity and productivity. Safety management protects people, property and the environment. Safety management is leading not only people but also methods and practices. Safety management complies with legislation and the organization's own internal safety standards and models. Management is assisted by different tools, such as safety indicators and analysis, risk assessment, OSH management systems as well as other actions to improve safety.

Key words: safety management, forest industry, chemical industry

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	6
2.1	Turvallisuuskulttuuri.....	6
2.2	Turvallisuuden hallinta	7
2.3	Turvallisuusjohtaminen	7
3	TURVALLISUUSJOHTAMINEN	10
3.1	Turvallisuuspolitiikka	10
3.2	Turvallisuusjohtamisen organisointi.....	11
3.3	Käytännön toiminta turvallisuusjohtamisessa	12
3.3.1	Osaamisen varmistaminen	13
3.3.2	Viestintä ja dokumentointi	13
3.3.3	Turvallisuuden mittaaminen ja seuranta	14
4	TURVALLISUUSMITTAREITA JA -ANALYYSEJA.....	16
4.1	Turvallisuusmittareita	16
4.2	Turvallisuusanalyysimenetelmät.....	19
4.2.1	Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)	20
4.2.2	Poikkeamatarkastelu (HAZOP)	22
4.2.3	Vaarallisten skenaarioiden analyysi (HAZSCAN)	25
5	RISKIEN ARVIOINTI.....	28
5.1	Vaaratekijät ja niiden tunnistaminen	29
5.2	Riskien suuruuden määrittäminen	29
5.3	Riskien merkittävyyden arviointi.....	30
5.4	Toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus	30
6	TYÖTURVALLISUUSLAKI	32
7	TYÖTURVALLISUUS METSÄ- JA KEMIANTEOLLISUUDESSA.....	35
7.1	Tunnuslukuja	35
7.2	Case UPM	37
7.2.1	UPM ja turvallisuus	38
7.2.2	UPM ja turvallisuustoimenpiteet	41
7.3	Case Neste Oil	45
7.3.1	Neste Oil ja turvallisuus	45
7.3.2	Neste Oil ja turvallisuustoimenpiteet	46
7.3.3	Neste Oil ja prosessiturvallisuus	47
7.3.4	Neste Oil ja kemikaaliturvallisuus	49
8	POHDINTAA.....	51
	LÄHTEET.....	54

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on antaa yleiskatsaus turvallisuusjohtamisesta, verrata metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden työturvallisuuskäytäntöjä sekä esittää ja verrata työturvallisuustoimintaa metsäteollisuudessa ja kemianteollisuudessa esimerkkiyritysten avulla.

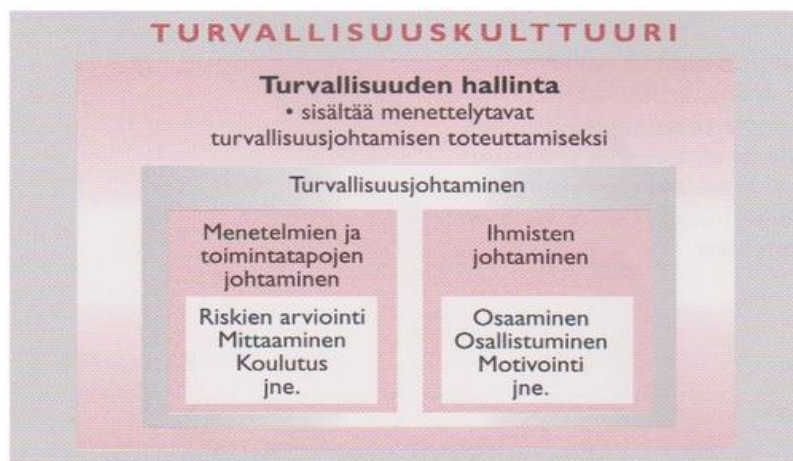
Työssä käsitellään turvallisuusjohtaminen ja sitä rajaava teoreettinen viitekehys käsitteineen, turvallisuusjohtamisen työkaluja, kuten johtamisjärjestelmiä, turvallisuusmittareita ja -analyyskejä sekä riskienarviointia, ja käydään läpi tämän opinnäytetyön ja sen teeman kannalta tärkeitä säännöksiä työturvallisuuslaista. Opinnäytetyössä esitetään lisäksi tapauskohtaisesti esimerkkiyritys ja sen turvallisuustoiminta sekä metsäteollisuudesta että kemianteollisuudesta ja verrataan näitä keskenään. Metsäteollisuutta edustaa tässä opinnäytetyössä UPM ja kemianteollisuutta Neste Oil. Lopuksi pohditaan turvallisuusjohtamisen merkitystä organisaatioissa sekä metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden eroja turvallisuusjohtamisessa ja -toiminnassa.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Tässä kappaleessa käsitellään teoriaa, joka rajaa tässä opinnäytetyössä turvallisuusjohtamisen määritelmän. Turvallisuuskulttuurin ja turvallisuuden hallinnan käsitteet luovat teoreettisen viitekehyksen turvallisuusjohtamiselle. Kappaleessa on esitetty turvallisuuskulttuurin, turvallisuuden hallinnan ja turvallisuusjohtamisen määritelmät.

2.1 Turvallisuuskulttuuri

Turvallisuuskulttuuri on organisaation tapa suhtautua turvallisuuteen ja toimia sen edistämiseksi. Organisaation toimintaperiaatteet perustuvat sen perusarvoihin, normeihin ja tavoitteisiin, joihin organisaation turvallisuuskulttuuri heijastaa. Turvallisuuskulttuurin optimitavoite ja -pyrkimys on jatkuva turvallisuuden ja terveellisyyden kehittäminen ja edistäminen. Tätä kehitystyötä tuetaan jatkuvalla turvallisuuden suunnittelulla, toiminnalla ja seurannalla. Tavoitteellisessa hyvässä turvallisuuskulttuurissa turvallisuus työ on osa jokaisen organisaatiossa työskentelevän henkilön työnkuvaa esimiehistä työntekijä-tasolle. Työnsuojelun asiantuntijoiden, kuten esimerkiksi työsuojelupäällikön ja työsuojeluvaltuutetun tehtäviin kuuluu tukea linjaorganisaation turvallisuustyötä (Työsuojelu 2014). Alla on esitetty kuva 1 turvallisuuskulttuurista.



KUVA 1. Turvallisuuskulttuuri (Työsuojeluhallinto 2014)

Kuvasta nähdään, että turvallisuuskulttuuri rajaa turvallisuuden hallinnan ja turvallisuusjohtamisen sisälleen ja toimii näin turvallisuusjohtamisen teoreettisina viitekehyksinä.

2.2 Turvallisuuden hallinta

Turvallisuuden hallinnalla pyritään mahdollisimman hyvään kokonaisturvallisuuteen. Se koostuu hyviksi koetuista menettelytavoista ja toiminnoista. Turvallisuuden menestyksellinen hallinta vaatii toimiakseen saumattoman yhteistyön koko organisaation henkilöstön kesken (Työsuojeluhallinto 2014).

Turvallisuuden hallinnalla tarkoitetaan niitä menettelytapoja, joiden avulla saadaan toteutettua suunniteltua turvallisuusjohtamista. Turvallisuuden hallinnan perustana toimii mm. turvallisuuden mittaaminen. Ilman asianmukaista turvallisuuden mittaamista, ei voida tietää turvallisuuden tasoa ja näin myös turvallisuusjohtaminen vaikeutuu. Turvallisuuden hallintaan kuuluu olennaisena osana myös resurssien varmistaminen, joka luo puitteet hyvälle turvallisuusjohtamiselle. Organisaatiossa toimivat turvallisuuteen liittyvät järjestelmät, kuten esimerkiksi TTT-järjestelmät (työterveys- ja turvallisuusjärjestelmät), läheltä piti -tilanteiden kirjaamisjärjestelmät ja poikkeamajärjestelmät toimivat osana kokonaisturvallisuuden hallintaa ja mahdollistavat oikeanlaisen turvallisuusjohtamisen organisaatiossa.

Muita turvallisuuden hallinnan kannalta tärkeitä toimintoja ovat mm. erilaiset turvallisuuteen liittyvät toimenpiteet; turvallisuuskoulutukset, turvallisuuskierrokset organisaation toimintaympäristössä, aloitejärjestelmät, työergonomian varmistaminen, pienryhmätoiminta, työkyky- ja kuntotestit sekä turvallisuuskustannusten mittaaminen (Hämäläinen, Anttila 2008, 10–11).

2.3 Turvallisuusjohtaminen

Turvallisuusjohtamisesta on paljon kirjallisuutta, eikä sille ole yhtä oikeaa määritelmää. Eri kirjallisuuslähteissä on usein kuvattu turvallisuusjohtamisen sisältöä, menetelmiä, toimintatapoja ja järjestelmiä melko yhtenäisesti.

Kirsi Levä määrittelee väitöskirjassaan (2003) turvallisuusjohtamisen olevan ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojelemista sekä turvallisuuden päämäärätietoista kehittämistä. Levän määritelmässä on otettu hyvin huomioon turvallisuuden eri tasot.

Turvallisuusjohtaminen on lakisääteisen ja omaehtoisen turvallisuuden johtamista ja hallintaa (Työsuojeluhallinto 2014). Turvallisuusjohtamiseen vaikuttaa siis siihen liittyvät lakisäädökset, kuten Suomen työturvallisuuslaki ja kansainväliset työturvallisuus-säädökset, esim. EU:n asettamat.

Janne Heikkilän diplomityön mukaan turvallisuuden johtamisella pyritään kokonaisvaltaiseen turvallisuuden hallintaan ja lopulta turvallisuuskulttuurin luomiseen (Heikkilä 2012, 4). Toisaalta vallitseva, jatkuvaan kehittymiseen pyrkivä turvallisuuskulttuuri vaikuttaa vastaavalla tavalla turvallisuuden hallintaan ja turvallisuusjohtamiseen. Hyvä turvallisuuskulttuuri tukee turvallisuustyötä, ja hyvä turvallisuusjohtaminen turvallisuuskulttuuria organisaatiossa.

Turvallisuusjohtaminen on ihmisten johtamisen lisäksi menetelmien ja toimintatapojen johtamista (Työsuojeluhallinto 2014). Henkilöstö on avainasemassa turvallisuuden toteuttamisessa ja siksi sitä tulee johtaa turvalliseen toimintaan. Henkilöstölle laaditut, turvalliseen toimintaan tähtäävät menetelmät ja toimintatavat puolestaan luovat edellytykset, ohjeet turvalliseen työskentelylle. Alla on esitetty kuva 2 turvallisuusjohtamisesta.

TURVALLISUUSJOHTAMINEN Työturvallisuus Työterveys	
Turvallisuuspolitiikka	<ul style="list-style-type: none"> • sisältää päämäärät • näkyy johdon sitoutuminen • näkyy henkilöstön merkitys turvallisuuden toteuttamisessa
Turvallisuusjohtamisen organisointi	<ul style="list-style-type: none"> • järjestelmällisten toimintatapojen luominen • toimintavastuiden ja velvollisuuksien määrittäminen • linjaesimiesten resurssien varmistaminen
Käytännön toiminta	<ul style="list-style-type: none"> • riskien arviointi • osaamisen varmistaminen • toimenpiteiden toteutus • tiedon kulun varmistaminen • mittaaminen ja seuranta

KUVA 2. Turvallisuusjohtaminen (Työsuojeluhallinto 2014)

Turvallisuusjohtaminen koostuu Työsuojeluhallinnon kuvioon pohjautuen turvallisuuspolitiikasta, turvallisuusjohtamisen organisoinnista ja käytännön toiminnasta. Seuraavassa pääkappaleessa käsitellään tarkemmin turvallisuusjohtamista ja sen sisältöä.

3 TURVALLISUUSJOHTAMINEN

3.1 Turvallisuuspolitiikka

Standardien mukaan turvallisuuspolitiikan tulee olla ylimmän johdon määrittelemä, vahvistama ja dokumentoima (Hämäläinen, Anttila 2008, 10). Turvallisuuspolitiikka on siis organisaation ylimmän johdon turvallisuusjohtamista.

Turvallisuuspolitiikassa esiintyy johdon kanta turvallisuustyön merkityksestä ja siinä määritellään päämäärät, toimintaperiaatteet ja -tavat (Työsuojeluhallinto 2014). Turvallisuuspolitiikan päämäärät ovat turvallisuuteen liittyviä tavoitteita. Tällaisia tavoitteita voivat olla esimerkiksi organisaation pyrkimys vähentää tapaturmataajuutta, lisätä urakoitsijoiden turvallisuutta organisaation toimintapiirissä ja vähentää sairaudesta tai työtapaturmista johtuvia poissaoloja. Toimintaperiaatteet määräävät, milloin turvallisuustoimenpiteisiin ryhdytään ja minkä takia. Organisaatiolla voi esimerkiksi olla toimintaperiaate, jonka mukaan yksikään henkilö ei pääse tuotantotiloihin ennen, kun hän on käynyt läpi organisaation turvallisuuskoulutuksen. Syynä em. toimintaperiaatteelle voi olla urakoitsijoiden, vierailijoiden ja muiden organisaation toimintapiirissä toimivien ulkopuolisten henkilöiden turvallisuuden varmistaminen oman henkilöstön lisäksi. Turvallisuuskoulutus ennen tuotantotiloihin siirtymistä, lukeutuu puolestaan toimintatapoihin, joilla pyritään määriteltyyn päämäärään turvallisuudessa.

Politiikan tulee tukea jatkuvaa turvallisuuden parantamista ja sen tulee olla osa kaikkia organisaation toimintoja. Turvallisuuspolitiikka tulee olla helposti ymmärrettävissä, sen mukaan tulee toimia ja sen pitää toteutua jokaisella organisaatiotasolla. Tärkeässä roolissa turvallisuuspolitiikan läpiviennissä on myös henkilöstön sitouttaminen sovittuun turvallisuuspolitiikkaan (Hämäläinen, Anttila 2008, 10).

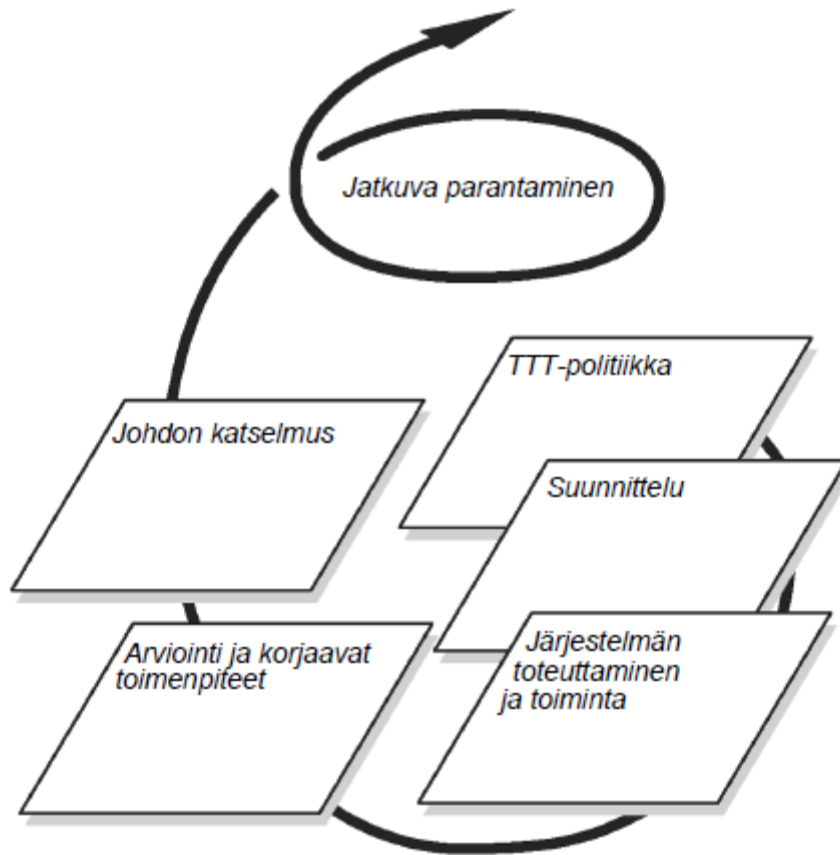
Jotta turvallisuuspolitiikka ei olisi ristiriidassa organisaation muiden tavoitteiden kanssa, se tulee sisällyttää organisaation koko toimintaan. Poliitiikan tulee perustua organisaation muihin yleisiin arvoihin, visioihin ja strategiaan (Hämäläinen, Anttila 2008, 10). Hyvä turvallisuuspolitiikka on edellytys onnistuneelle turvallisuusjohtamiselle. Organisaation koko toimintaan integroitu turvallisuuspolitiikka on tehokas tapa kehittää turvallisuusajattelua organisaatiossa.

3.2 Turvallisuusjohtamisen organisointi

Turvallisuusjohtamisen organisointi on turvallisuuspolitiikan tavoin yksi edellytys hyväälle turvallisuusjohtamiselle. Hämäläisen ja Anttilan seurantatutkimuksessa (2008) yritysten edustajat ja asiantuntijat nostivat esille, että organisaatiolla tulee olla systemaattinen ohjelma tai järjestelmä työterveyden ja työturvallisuuden ylläpitämiseksi ja eteenpäin viemiseksi. Tutkimuksen mukaan sitoutumista turvallisuustyöhön auttaa ja vahvistaa toimintavastuiden ja -velvollisuuksien määrittäminen sekä linjaesimiesten resurssien varmistaminen yhdessä koulutuksen kanssa.

Työterveyden ja työturvallisuuden systemaattisista järjestelmistä on olemassa useita erialaisia malleja ja standardeja. TTT-järjestelmät helpottavat turvallisuusjohtamisen organisointia sekä toimivat turvallisuusjohtamisen malleina ja työkaluina. Hämäläisen ja Anttilan tutkimuksessa esitetään, että organisaatio voi johtaa turvallisuuttansa yleisten turvallisuusoppien tai standardoidun järjestelmän mukaisesti. Lakisääteiset velvoitteet määrittävät kuitenkin minimitasen organisaation turvallisuustoiminnalle, ja asianmukaisen järjestelmän käyttö auttaa pitämään turvallisuustason hyväksytyllä tasolla (Hämäläinen, Anttila 2008, 10).

Kaksi Suomessa laajasti käytettyä TTT-järjestelmästandardia ovat OHSAS 18001:2007 ja OHSAS 18002:2008, joka sisältää ohjeet OHSAS 18001:2007 soveltamiseksi. Nämä standardit on pyritty saamaan mahdollisimman yhteensopiviksi ympäristöstandardi ISO 14000:2004 kanssa ja laadunhallintastandardi ISO 9001:2008 kanssa. Standardien vaatimukset TTT-järjestelmälle koskevat mm. yleisiä vaatimuksia (järjestelmän luominen, toteuttaminen ja ylläpitäminen), TTT-politiikkaa, suunnittelua, järjestelmän toteuttamista ja toimintaa sekä arviointia (OHSAS 18001:2007). Kuvassa 3 on esitetty OHSAS 18002-standardin TTT-järjestelmän malli.



KUVA 3. TTT-järjestelmän malli standardissa OHSAS 18002 (OHSAS 18002, 14)

Mallin mukaan TTT-politiikassa määritettyjen tulosten saavuttamiseksi tulee asettaa tarpeelliset päämäärät ja luoda tuloksiin tähtäävät prosessit. Tämän jälkeen prosessit toteutetaan. Arvioinnissa tarkkaillaan ja mitataan luotuja prosesseja ja verrataan niitä organisaation TTT-politiikkaan, asetettuihin päämääriin, tavoitteisiin, lakisääteisiin ja muihin vaatimuksiin. Tulokset raportoidaan johdolle (OHSAS 18002, 14).

Muita yleisiä turvallisuusjohtamisen standardeja ovat mm. ILO/OSH-MS ja BS 8800:fi, jonka pohjalta mm. OHSAS 18001 on luotu (Työturvallisuushallinto 2014).

3.3 Käytännön toiminta turvallisuusjohtamisessa

Turvallisuusjohtamisen käytännön toimintaan kuuluu olennaisesti henkilöstön osaamisen vahvistaminen, tarvittavien toimenpiteiden toteutus esim. turvallisuutta vaarantavien tekijöiden poistaminen, avoin tiedottaminen ja dokumentointi organisaatiotasojen välillä sekä mittaaminen ja seuranta (Työsuojeluhallinto 2014). Seuraavissa kappaleissa on

käsitelty tarkemmin osaamisen vahvistamista, turvallisuusviestintää ja -dokumentointia sekä mittaamista ja seuranta.

3.3.1 Osaamisen varmistaminen

Osaamisen varmistamista tuetaan henkilöstön koulutuksilla. Koulutusta tulee järjestää kaikilla organisaatiotasolla ylimmästä johdosta työntekijätasolle. Koulutuksella pyritään kehittämään henkilöstön turvallisuusajattelua, tukemaan turvallisia toimintatapoja ja sitouttamaan henkilöstöä jokapäiväiseen turvallisuustyöhön (Hämäläinen, Anttila 2008, 14). Vaikka koulutus ei suoranaisesti koskisi turvallisuutta, auttaa esim. henkilökohtaisiin työtehtäviin perehdyttävä koulutus kehittämään ammattitaitoa ja tätä kautta osaamista ongelmatilanteissa ja niiden ehkäisemisessä.

Koulutus tarjoaa tietoa henkilöstölle turvallisista ja terveellisistä työtavoista. Tavoitteena on myös kehittää henkilöstön arviointikykyä, kykyä tunnistaa vaaroja ja arvioida riskejä työssä. Turvallisuuskoulutuksen tulee antaa tietoa organisaation käytännöntason turvallisuusasioista. Tällaisia asioita ovat mm. toimintatavat, työolot ja työprosessit, turvallisuusorganisaation toiminta, turvalliset menettelytavat, turvallisuusmääräykset liittyen mm. koneisiin, laitteisiin ja kemikaaleihin, työn vaarat ja riskitekijät sekä niiden hallinta, työsuojelulainsäädäntö sekä häiriö- ja hätätilanteet (Hämäläinen, Anttila 2008, 14).

3.3.2 Viestintä ja dokumentointi

Organisaation on luotava menettelytavat sisäiselle viestinnälle eri organisaatiotasojen ja toimintojen välillä sekä urakoitsijoiden ja muiden työpaikalla vierailevien henkilöiden kanssa tapahtuvalle viestinnälle (OHSAS 18001, 26). Turvallisuusviestintä on järjestettävä siten, että kaikki organisaation toimintapiirissä työskentelevät saa tarvittavat tiedot työn turvalliseen suorittamiseen.

Lisäksi on luotava menettelytavat ulkoisten sidosryhmien asiaankuuluvien tiedustelujen vastaanottamiselle, niiden dokumentoinnille ja niihin vastaamiseen. Näitä luotuja me-

nettelytapoja tulee toteuttaa ja ylläpitää (OHSAS 18001, 26). Asiaan kuuluvia tiedusteluja ovat mm. viranomaistiedustelut.

Lainsäädäntö rajaa myös dokumentoinnissa toiminnan minimitason. Suotavaa on kuitenkin dokumentoida lainsäädännön velvoituksia tarkemmin, mikäli organisaatio haluaa kattavasti seurata turvallisuuttansa koskevaa tietoa myöhemmin. Standardin OHSAS 18001 mukaan organisaation työterveys- ja -turvallisuusjärjestelmän tulee sisältää TTT-politiikan ja -päämäärät, kuvauksen järjestelmän laadusta, järjestelmän pääosat ja vuorovaikutukset kuvauksineen sekä viittaukset asiaan liittyviin asiakirjoihin ja OHSAS-standardin edellyttämät asiakirjat mukaan lukien tallenteet. Lisäksi sen tulee sisältää asiakirjat ja tarpeelliset tallenteet varmistamaan TTT-riskien hallintaan liittyvien prosessien tehokkaan suunnittelun, toiminnan ja valvonnan (OHSAS 18001, 28).

3.3.3 Turvallisuuden mittaaminen ja seuranta

Turvallisuusjohtamisen yksi keskeisimmistä työkaluista on toiminnan mittaaminen ja seuranta. Mittaamisen tavoite on parantaa turvallisuutta. Mittarit auttavat myös jäsentämään turvallisuutta, seuraamaan toiminnan onnistumista ja ne toimivat johtamisen työkaluina (Henttonen 2000). Mittaamisella saadaan tietoa mitattavan kohteen turvallisuudesta. Tulokset määrittävät, tuleeko kohteelle suorittaa turvallisuutta parantavia toimenpiteitä. Ilman mittaamista turvallisuuden johdonmukainen ja jatkuva kehittäminen olisi mahdotonta.

Erilaisia mittareita on lukuisia ja niiden käyttö vaihtelee organisaatio- ja alakohtaisesti. Jokaisen organisaation on mietittävä parhaiten itselleen soveltuvat turvallisuuden mittaamiseen ja seurantaan liittyvät työkalut ja menetelmät. Turvallisuuden mittariston ja mittaamisen menetelmien luominen tulee aloittaa organisaation turvallisuustason arvioinnilla. Riskinarviointi on yleinen tapa turvallisuustason arvioimiseen. Valittaessa ja luodessa mittareita ei ole järkevää kopioida valmiita malleja, vaan hyödyntää oman organisaation toiminnassa kertynyttä tietoa, dokumentteja ja tilastoja turvallisuudesta sekä riskien arvioinnin tuloksia. Vertailemalla mittareita muiden organisaatioiden mittareihin, voidaan kuitenkin arvioida mittariston kattavuutta (Henttonen 2000).

Turvallisuuden seurantaan liittyy olennaisesti mittaamisen ohella auditoinnit. Auditoinneilla tarkistetaan ja varmistetaan määritettyjen kriteerien täytyminen arvioitavassa kohteessa. TTT-standardi OHSAS 18001:n mukaan auditointi on järjestelmällinen, riippumaton ja dokumentoitu prosessi, jossa hankittavaa auditointinäyttöä arvioidaan objektiivisesti sen määrittämiseksi, missä määrin sovitut ”auditointikriteerit” on täytetty. Standardissa on myös mainittu, että auditoijan ei aina välttämättä tule olla organisaation ulkopuolinen henkilö. Riippumattomaksi henkilöksi voidaan katsoa myös henkilö, jonka vastuualueeseen ei kuulu tarkastelun alla oleva auditoitava toiminto. Suurissa yrityksissä käytetään useammin organisaation ulkopuolisia auditoijia, kuin pienissä yrityksissä. Joitakin tuotantolaitoksia auditoidaan myös viranomaisten toimesta, kuten esim. turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) valvoo ja auditoi suuronnettomuusvaarallisia tuotantolaitoksia.

4 TURVALLISUUSMITTAREITA JA -ANALYYSEJA

4.1 Turvallisuusmittareita

Hyvä turvallisuuden mittaaminen pitää sisällään sekä ennakoivaa että reagoivaa mittaamista. Mittaaminen voi olla määrällistä tai laadullista, se voi olla objektiivista tai subjektiivista.

Ennakoivan mittaamisen tarkoitus on tunnistaa onnettomuusriskit etukäteen ja ennaltaehkäistä vahingon tapahtumista. Ennakoivassa turvallisuusmittaamisessa keskitytään onnettomuuden syntyyn vaikuttaviin tekijöihin esimerkiksi turvallisuusjohtamiseen, turvallisuuskulttuuriin, menettelytapoihin, teknisiin järjestelmiin ja laitteisiin. Reagoivassa turvallisuusmittaamisessa tilastoidaan ja mitataan jo tapahtuneita onnettomuuksia. (Henttonen 2000)

Reagoivat mittarit kertovat osatotuuden turvallisuustyön tuloksellisuudesta. Mitä vähemmän tapaturmia, läheltä piti -tilanteita, poikkeamailmoituksia ja muita vastaavia ilmaantuu, sitä parempi. Organisaatiossa voi kuitenkin esiintyä piileviä turvallisuutta uhkaavia tekijöitä, jotka eivät ole vielä aiheuttaneet tilastoitavia onnettomuuksia ja tapaturmia, mutta voivat tulevaisuudessa aiheuttaa. Tällaisia tekijöitä, riskejä pyritään etsimään ja poistamaan ennakoivalla mittaamisella. Taulukossa 1 on esitetty ennakoivia ja reagoivia turvallisuusmittareita.

TAULUKKO 1. Ennakoivia ja reagoivia turvallisuusmittareita (Henttonen 2000)

Ennakoivia mittareita	Reagoivia mittareita
<ul style="list-style-type: none"> – Turvallisuuskoulutusta saaneiden määrä – Tehtyjen riskinarviointien määrä – Lakisääteisten vaatimusten täyttyminen – Ylimmän johdon turvallisuuskierrokset – Henkilöstön turvallisuusaloitteet – Henkilöstön turvallisuusasenteet – Turvallisuusauditointien taajuus – Terveysseurantaraportit – Työpaikan altisteiden mittaukset – Henkilösuojainten käyttö 	<ul style="list-style-type: none"> – Vaaralliset toimintatavat – Vaaralliset olosuhteet – Vaaratilanteet – Materiaalivahingot – Sattuneet tapaturmat – Sairauspoissaolot – Tuotantohäiriöt – Asiakasreklamaatiot – Viranomaisten kritiikki – Viranomaisten määräämät velvoittavat toimenpiteet

Reagoivaa tapaturman, onnettomuuden tai vaurion jälkeen tapahtuvaa mittaamista on käytetty yleisesti turvallisuuden mittareina. Yleisesti käytetyt, reagoivat mittarit listaa-
vat sattuneita tapaturmia, onnettomuuksia ja vaurioita (Henttonen 2000).

Ennakoivia mittareita ovat kaikki ne mittarit, joilla pyritään ehkäisemään vahingon syn-
tyä. Ennakoivalla mittaamisella kerätään turvallisuuteen liittyvää tietoa jo ennen vahin-
kojen syntyä. (Henttonen 2000). Esimerkiksi henkilöstön turvallisuusasenteiden mitta-
uksilla pyritään tunnistamaan henkilöstön asenteissa piileviä riskejä, jotka voivat tule-
vaisuudessa aiheuttaa vahinkoa. Taulukossa 2 on esitetty objektiivisia ja subjektiivisia
mittareita.

TAULUKKO 2. Objektiiviset ja subjektiiviset turvallisuusmittarit (Henttonen 2000)

	Objektiivisia mittareita	Subjektiivisia mittareita
Määrälliset	<ul style="list-style-type: none"> – Työhygieeniset mittaukset – Vaaranarvioinnit – Menetelmäauditoinnit – Käyttäytymisen havainnointi – Tapaturma- ja sairauspoissaolot 	<ul style="list-style-type: none"> – Asenne- ja työilmapiirikyselyt – Sanktiot ja reklamaatiot – Sisäiset katselmukset – Vaaratilanteet
Laadulliset	<ul style="list-style-type: none"> – Työpaikkaselvitykset – Tapaturmatutkimukset – Turvallisuuskoulutuksen riittävyys 	<ul style="list-style-type: none"> – Työpaikkahavainnoinnit – Turvallisuuskierrokset – Asiantuntijoiden ja viranomaisten lausunnot

Objektiiviset mittarit ovat yleispäteviä, henkilökohtaisista mielipiteistä tai asenteista riippumattomia mittareita. Esimerkiksi työpisteen lämpötilan tai hengitysilman hiukkaspitoisuuden mittaaminen on objektiivista mittaamista.

Subjektiivisiin mittareihin sisältyy henkilökohtainen näkemys mitattavasta suureesta. Subjektiivinen mittari voi esimerkiksi kerätä tietoa työpisteen siisteystasosta. Siisteys voi toisen henkilön mielestä olla hyvällä tasolla ja samaan aikaan toisen mielestä huonolla tasolla. Objektiivisia ja subjektiivisia mittareita on sekä määrällisiä että laadullisia. Taulukossa 3 on esitetty määrällisiä ja laadullisia mittareita.

TAULUKKO 3. Määrällisiä ja laadullisia turvallisuusmittareita (Henttonen 2000)

Määrällisiä mittareita	Laadullisia mittareita
<ul style="list-style-type: none"> – Järjestys ja siisteys, (esim. TUTTAVA-indeksillä) – Työhygieeniset suureet: melu, ilmanlaatu tms. – Tapaturmat (taajuus, vakavuus, kustannukset) – Sairauspoissaolot (määrä ja kustannukset) – Työkyky (indeksi, kävelytesti, barometri) – Riskinarvioinnit – Turvallisuuskoulutus 	<ul style="list-style-type: none"> – Tapaturmien syyt – Sairauspoissaolojen syyt – Työilmapiiri – Asenteet – Sitoutuminen

Henttonen on esittänyt työpaikan järjestyksen ja siisteyden mittaamisen lukeutuvan määrällisiin mittareihin. Järjestys ja siisteys ovat subjektiivisia käsitteitä, mikäli niiden määrittämiseen ei ole käytetty sovittua määrällistä systeemiä esim. TUTTAVA-indeksiä. Määrälliset mittarit keräävät objektiivista tietoa mitattavista kohteista esim. turvallisuuskoulutuksen suorittaneista, poikkeamailmoitusten määristä ja tapaturmataajuuksista. Määrällisestä mittaamisesta saadaan tuloksena numeerista dataa.

Laadullisilla mittareilla kerätään tietoa subjektiivisista toiminnan, organisaation ja tapahtumien sisällä piilevistä tekijöistä ja syistä. Yhdessä määrällisillä ja laadullisilla mittareilla pystytään tunnistamaan ne tekijät, jotka vaikuttavat turvallisuuteen ja seuraamaan turvallisuustason kehittymistä.

4.2 Turvallisuusanalyysimenetelmät

Turvallisuusanalyysien tavoite on selvittää ihmisten toimintaan, ympäristöön ja tekniisiin laitteisiin liittyviä vaaroja ja syitä niiden syntyyn. Turvallisuusanalyyseillä arvioidaan vahingoista aiheutuvien seurauksien suuruuksia ja todennäköisyyksiä, sekä suunnitellaan parannustoimenpiteitä (Saloranta, Sjöberg, Hurme 2014).

Kvalitatiiviset analyysimenetelmät tunnistavat vaaratekijöitä ja kvantitatiiviset menetelmät arvioivat lisäksi vahinkojen todennäköisyyksiä ja seurauksien suuruuksia. Turvallisuusanalyysin avulla saadaan kokonaiskuvaa organisaation tai sen osien riskeistä.

Teollisuudessa käytettyjä analyysimenetelmiä ovat mm. tarkastuslistat, potentiaalisten ongelmien analyysi (POA), poikkeamatarkastelu (HAZOP-analyysi), vaarallisten skenaarioiden analyysi (HAZSCAN), reaktiomatriisi (RM), toimintovirheanalyysi (TVA), organisaation turvallisuusanalyysi (MORT), indeksimenetelmät esim. Dow-indeksi sekä vika- ja vaikutusanalyysi (VVA) (Saloranta T., Sjöberg B., Hurme M. 2014). Seuraavissa kappaleissa esitetään POA-, HAZOP- ja HAZSCAN-analyysimenetelmät tarkemmin.

4.2.1 Potentiaalisten ongelmien analyysi (POA)

POA-analyysin tavoite on löytää tärkeimmät ongelma-alueet ja onnettomuustekijät keskeisimmille vaaroille. Menetelmä sopii parhaiten vaarojen kartoitukseen. Analyysi tapahtuu eri hakumenetelmillä. (VTT. 2014. POA). Menetelmillä pyritään löytämään potentiaaliset ongelmat analyysikohteesta.

Analyysin ideointivaiheessa apuna voidaan käyttää avainsanalistoja. Vaarojen tunnistamisen jälkeen analysoidaan niiden syyt ja seuraukset. POA-analyysi suoritetaan ryhmätyönä. Ryhmällä tulee olla vetovastuullinen vetäjä analyysin läpiviemiseksi (VTT. 2014. POA). Kuten monissa muissakin analyyseissä, myös POA-analyysissä tulisi ryhmän jäsenet valita siten, että ryhmässä olisi eri ammattialojen ja osaamisen edustajia. Näin saadaan tarkasteltua potentiaalisia ongelmia monesta eri näkökulmasta.

Analyysin ensimmäisessä vaiheessa tunnistetaan vaaroja ja häiriöitä. Tunnistaminen tapahtuu kahdessa osassa. Ensimmäisessä osassa etsitään vaaroja ja häiriöitä hiljaisessa aivoriihessä (menetelmä, jossa ryhmän jäsenet luovat ideoita). Apuna käytetään ideointilomakkeita ja avainsanoja. Erityinen huomio on suurissa ja merkittävässä vaaranaiheuttajissa ja seurauksiltaan vakavissa vaaroissa. Toisessa osassa edetään järjestelmällisesti kohde kerrallaan keskustelumuotoisessa aivoriihessä. Tuloksena ensimmäisestä vaiheesta saadaan luettelo vaaroista (VTT. 2014. POA). Kuvassa 4 on esitetty POA-analyysin ideointilomake.

ONGELMIEN IDEOINTILOMAKELaitos _____
pvm _____ sivu _____

Ongelma (yksilöi kohde ja tilanne)

Ongelma (yksilöi kohde ja tilanne)

KUVA 4. POA-analyysin ideointilomake (VTT. 2014. POA. Ideointilomake)

POA-analyysin ideointilomakkeeseen kirjataan ongelmia, joille yksilöidään kohde ja ongelmatilanne.

Analyysin toisessa vaiheessa arvioidaan vaaroja ja häiriöitä. Ensiksi valitaan vaarat, joiden nähdään tarvitsevan jatkokäsittelyä. Sen jälkeen selvitetään valittujen kohteiden vaarojen syyt ja seuraukset sekä arvioidaan riskin suuruutta kuvaava tunnusluku. Apuna toisessa vaiheessa käytetään analyysilomaketta. Selvittäminen tapahtuu järjestelmällisesti analyysityöryhmässä. Tuloksena toisesta vaiheesta saadaan alustavat analyysilomakkeet, jotka sisältävät edellä mainitut asiat (VTT. 2014. POA).

Kolmannessa vaiheessa kehitetään ja ehdotetaan toimenpiteitä vaarojen ja häiriöiden korjaamiseksi ja tuotetaan lopulliset analyysilomakkeet. Tämän jälkeen suoritetaan analyysin raportointi. Loppuraporttiin liitetään häiriö- ja vaaraluettelo sekä analyysilomakkeet (VTT. 2014. POA). Kuvassa 5 on esitetty POA-analyysilomake.

KOHDE: Laativat:		Analyysin pvm: Raportti: Sivu ()		
----------------------------	--	---	--	--

Vaaraa aiheuttava tilanne	Seuraukset	Riski	Nykyinen Varautuminen	Toimenpide-ehdotukset/ Lisäkysymyksiä

KUVA 5. POA-analyysilomake (VTT. 2014. POA-analyysilomake)

Lomakkeessa tulee ilmetä analyysin kohde ja tekijät. Lomakkeeseen kirjataan vaaraa aiheuttavat tilanteet, seuraukset, riskit, nykyinen varautuminen sekä toimenpide-ehdotukset ja lisäkysymykset.

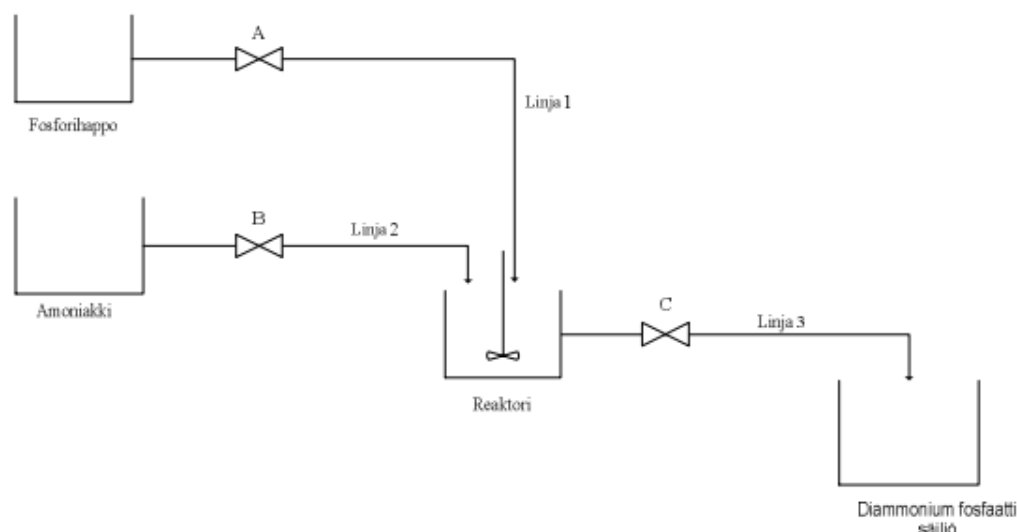
Ohjeita ja aineistoa POA-analysien suorittamiseksi löytyy mm. Suomen valtion omistaman Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n verkkosivuilta. Sivustoilta löytää kaikki analyysin kannalta tarvittavat tiedot lomakkeineen.

4.2.2 Poikkeamatarkastelu (HAZOP)

HAZOP-poikkeamatarkastelu (Hazard and Operability Study) on analyysimenetelmä, jonka avulla tutkitaan prosessissa tapahtuvien poikkeamien syitä ja seurauksia. Se soveltuu erilaisille prosesseille ja prosessivaiheille ja sillä voidaan analysoida mm. henkilö- ja omaisuusriskejä sekä ympäristö- ja keskeytysriskejä. Sen avulla ei kuitenkaan tarkastella ihmisten toiminnasta syntyviä vaaratekijöitä, vaan pelkästään prosessista johtuvia vaaratekijöitä (Ryynänen 2008, 18).

HAZOP-analyysissä käytetään apuna avainsanoja, joista tunnetuimmat ovat ei, enemmän ja vähemmän. Näiden avainsanojen avulla tutkitaan rajattu prosessi tai useampia laitoksen prosesseja prosessin osa kerrallaan. Kun prosessista on löydetty poikkeamat, ehdotetaan toimenpiteitä poikkeamien ehkäisemiseksi. HAZOP-analyysi voidaan suorittaa myös tarkistuslistan avulla, jos esim. tehtaan perustusvaiheessa ainoa tieto prosesseista on aineluettelo. HAZOP voidaan myös suorittaa tietoon perustuvalla poikkeamatarkastelulla, jossa tehtaan erityisasiantuntijat ovat koonneet avainsanat ja tarkistuslistat (Ryynänen 2008, 18–19).

HAZOP-poikkeamatarkastelu suoritetaan n. 3-5 hengen ryhmässä. Ryhmään osallistuu tehtaan eri osastojen väkeä. Ryhmälle tulee nimetä sihteeri ja henkilö, joka on poikkeamatarkastelun vetovastuussa. Poikkeamatarkastelu aloitetaan tavoitteen määrittämisellä ja kohteen rajaamisella, jonka jälkeen päätetään resurssit tarkastelulle. Tämän jälkeen haetaan HAZOP-analyysiin tarvittut tiedot, joita ovat PI- tai virtauskaavio, layout-piirustus, kuvat putkistoista ja laitteiden valmistuskuvat. Tiedonkeruun jälkeen valitaan tarkasteltava prosessi ja prosessin osa, esim. putki. Valittu prosessin osa käydään läpi avainsanojen kanssa ja ryhmä etsii seurauksia ja syitä, jotka kirjataan ylös. Kun tarkasteltava prosessi ja sen osat on käyty läpi, tulee raporttiin sisällyttää analyysin pohjana toimineet materiaalit, kuten PI- ja virtauskaaviot ja tärkeät tarkastelun aikana kirjatut muistiinpanot. Raportissa tulee ilmoittaa myös ryhmän jäsenet. (Ryynänen 2008, 19–20). Kuvassa 6 on esitetty Ryynäsen kandidaatin työssä käytetty esimerkki-prosessin virtauskaavio.



KUVA 6. Esimerkkiprosessin virtauskaavio (Ryynänen 2008, 21).

Kuvassa 6 esitetyssä esimerkkiprosessissa sekoitetaan fosforihappoa ja ammoniakkia, josta saadaan diammoniumfosfaattia. Alla on esitetty esimerkki linjan 1 HAZOP-poikkeamatarkastelusta taulukossa 4.

TAULUKKO 4. HAZOP-poikkeamatarkastelu diammoniumfosfaatin valmistusprosessin linjaan 1 (Ryynänen 2008, 22)

Poikkeamasana	Muuttuja	Poikkeama	Seuraukset	Syyt	Toimenpiteet
No	virta	Ei virtausta linjassa 1.	Liikaa ammoniakkia reaktoriin. Tuote vaurioituu.	Linjan 1 venttiili kiinni. Fosforihappo on loppu. Linjan 1 putki on tukossa. Linjan 1 putkessa on halkeama.	Linjoihin 1 ja 2 virtausmittarit. Ohjelmoidaan linjan 2 venttiili B sulkeutumaan kun fosforihapon syöttö pienenee.
Less	virta	Pienempi virtaus linjassa 1.	Liikaa ammoniakkia reaktoriin. Tuote vaurioituu.	Venttiili A vain osittain auki. Pieni tukos tai repeämä putkessa.	Linjoihin 1 ja 2 virtausmittarit. Ohjelmoidaan linjan 2 venttiili B sulkeutumaan kun fosforihapon syöttö pienenee.
More	virta	Normaalia suurempi virtaus linjassa 1	Liikaa fosforihappoa reaktoriin. Tuote vaurioituu.	Venttiili A rikki.	Virtausmittarin asennus linjaan.
Part of	virta	Laimeempaa fosforihappoa linjassa 1.	Liikaa ammoniakkia reaktoriin. Tuote vaurioituu.	Myyjä antanut liian laimeaa fosforihappoa. Virhe fosforihappotankin täytössä.	Fosforihapon pitoisuuden varmistaminen täytön jälkeen.
As well as	virta	Konsentroituneempaa fosforihappoa.	Tuote saattaa vahingoittua.	Myyjä antanut liian vahvaa fosforihappoa. Virhe fosforihappotankin täytössä.	Fosforihapon pitoisuuden varmistaminen täytön jälkeen.
Other than	virta	Linjassa 1 jotakin muuta ainetta kuin fosforihappoa.	Tuote vahingoittuu. Aineesta riippuen saattaa ilmetä vaaratilanne.	Myyjältä väärä toimitus. Toimittajalta on tilattu väärää ainetta.	Materiaalien tarkistus ennen niiden käyttöönottoa.
Reverse	virta	Linjan 1 virtaus päinvastaiseen suuntaan.	Ei ammoniakkia reaktoriin.	Ei järkeviä syytä, miksi virtaus on päin vastainen	

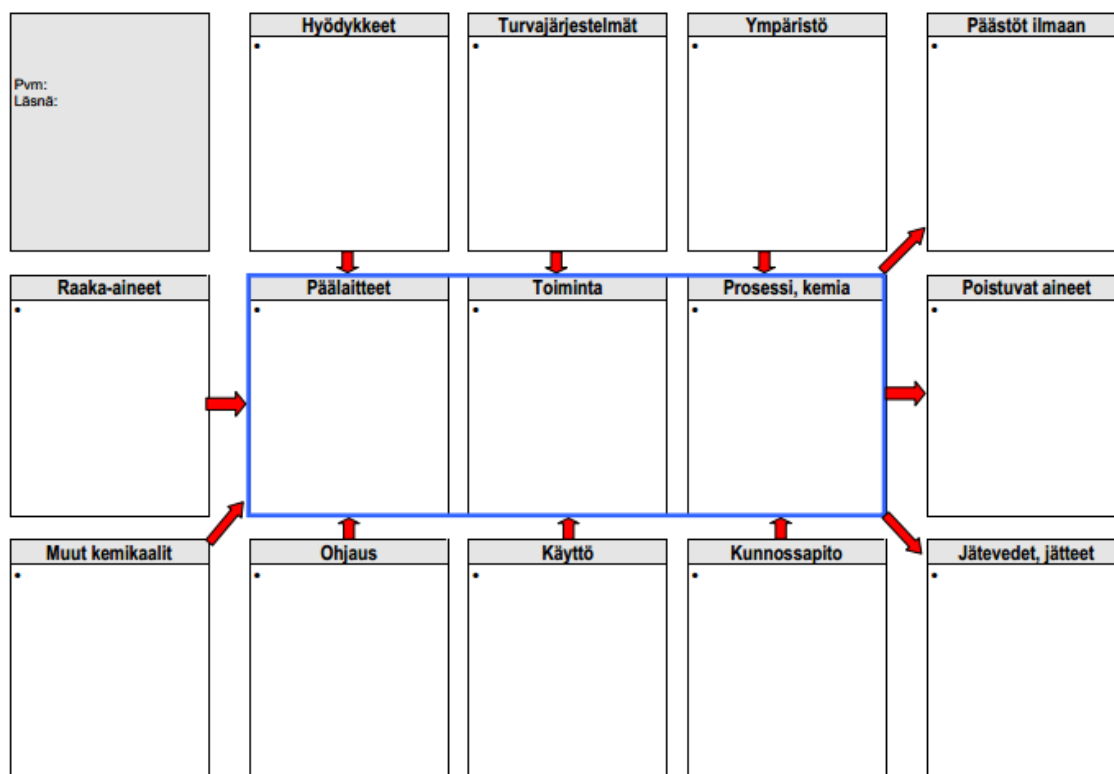
Poikkeamatarkastelussa tutkitaan 1 linjaa ja muuttujaksi on valittu virta. Erilaisia potentiaalisia poikkeamatilanteita käydään läpi avainsanoja apuna käyttäen. Avainsanat ovat esitetty vasemmalla pystysarakkeella (poikkeamasana). Poikkeamasarakkeessa on selitetty tarkemmin avainsanan merkitys. Esimerkiksi No tarkoittaa, että linjassa 1 ei ole virtausta. Seuraavilla pystysarakkeilla on esitetty seuraukset ja mahdolliset syyt poikkeamalle sekä toimenpiteet poikkeaman poistamiseen.

4.2.3 Vaarallisten skenaarioiden analyysi (HAZSCAN)

HAZSCAN on analyysimenetelmä, jonka on kehittänyt Suomen valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT (1996–1998) EU:n SPASE-projektissa. Menetelmä analysoi vaaramahdollisuuksia, jotka aiheutuvat inhimillisistä tekijöistä, organisaatiosta ja laitteista (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN).

Menetelmässä käytetään apuna kuvaavaa A&P-mallia, analyysiryhmän henkilöstön ammattitaitoa ja tietämystä sekä tarvittaessa taustamateriaalia. Analyysissä tehdas jaetaan toiminnallisiin alueisiin. Analyysin lähtötietoina käytetään esim. kemikaaliluetteita, varastointitilastoja, karttoja, aiempia turvallisuusselvityksiä jne. Analysointi tapahtuu n. 3-6 hengen työryhmässä, johon on määrätty vetovastuullinen vetäjä ja sihteeri. Vetäjällä tulee olla turvallisuusalan asiantuntemusta ja ryhmän muilla jäsenillä hyvä kokemus tarkasteltavasta prosessista (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN).

Analyysin kohteelle luodaan aktiviteetti- ja prosessimalli (A&P- malli). Malliin sisällytetään kohteeseen liittyviä yksityiskohtia ja niiden määrä vaikuttaa analyysin kattavuuteen. (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN). Kuvassa 7 on esitetty A&P-mallin lomake.



KUVA 7. A&P-malli (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN)

Keskellä mallissa on päälaitteet, toiminta sekä prosessi ja kemia. Nämä ovat mallin keskeisimmät osat. Laatikoihin listataan analyysin kannalta keskeisimmät tiedot. Kun tiedot on listattu, käydään kukin kohta läpi kysymysten avulla. Ryhmän vetäjä valitsee kysymykset kohteille. Analysointi aloitetaan raaka-aineista tai keskelle rajatuista A&P-mallin keskeisimmistä osista. Analyysin tuloksena saadaan luettelo vaaratilanteista ja niiden seurauksista, mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen suuruuksista ja toimenpiteistä, joilla vahinkoihin varaudutaan. Nämä kirjataan ylös analyysilomakkeeseen, joka on esitetty kuvassa 8 (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN).

HAZSCAN-ANALYYSI		Analyysin pvm:		
Yritys		Liite		
Alue		Sivu 1(1)		
Laatijat:				

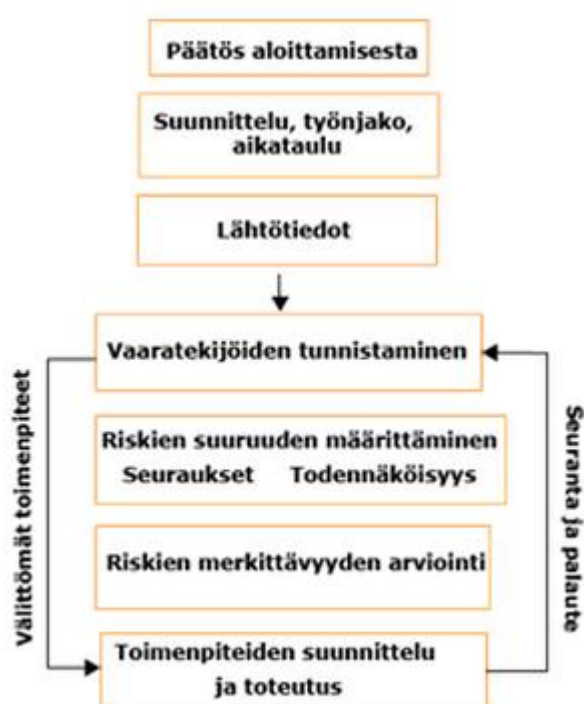
Vaaraa aiheuttava tilanne	Seuraukset	Luokitus	Nykyinen varautuminen ja kommentit	Toimenpide-ehdotukset

KUVA 8. HAZSCAN-analyysilomake (VTT. Riskianalyysit. HAZSCAN)

Kun analyysilomake on täytetty, tehdään analyysistä loppuraportti. Raportissa esitetään analyysiryhmän jäsenet, mitä on tehty sekä analyysin tulokset, jatkosuunnitelmat ja suoritettavat toimenpiteet (Ryynänen 2008, 21).

5 RISKIEN ARVIOINTI

Riskien arvioinnilla pyritään parantamaan työn turvallisuutta, ennaltaehkäisemään vahinkojen syntyä ja näin minimoimaan vahinkokustannuksia. Työn ja sen ympäristön ja työolojen riskien arviointi pitää sisällään vaaratekijöiden tunnistamista, vaaratekijöiden aiheuttamien riskien suuruuden ja merkittävyyden arvioimista sekä riskien poistamiseen ja pienentämiseen tarvittavia toimenpiteitä (TTK. 2014. Riskien arviointi). Riskin arviointi koostuu eri vaiheista. Kuvassa 9 on kuvattu riskinarviointiprosessi vaiheineen.



KUVA 9. Riskin arvioinnin vaiheet (TTK 2014. Riskien arviointi)

Riskien arviointi koostuu seitsemästä vaiheesta. Riskien arvioinnin aloittamisen jälkeen suunnitellaan arviointia sekä sovitaan työnjaosta ja aikataulusta. Tämän jälkeen kerätään lähtötiedot, joiden pohjalta riskien arviointi suoritetaan. Itse arviointi aloitetaan vaaratekijöiden tunnistamisella, minkä jälkeen määritetään riskien suuruudet, seuraukset ja todennäköisyydet. Tämän jälkeen arvioidaan riskien merkittävyys ja suunnitellaan toimenpiteet riskien poistamiselle. Toimenpiteiden suunnittelun jälkeen toteutetaan korjaavat toimenpiteet.

Riskien arvioinnissa vastuun kantaa työnantaja. Työnantajan tehtävänä on taata resurssit riskien arvioinnin toteuttamiselle ja nimetä henkilöt määrittelemiinsä tehtäviin. Arvioinnin voi suorittaa organisaation sisällä toimiva työsuojeluorganisaatio tai siihen voidaan perustaa erillinen arviointiryhmä. Työnantaja nimeää arviointiryhmälle vetäjän, joka toimii arvioinnin yhteyshenkilönä. Vaativimpien kohteiden arvioinnissa käytetään asiantuntija-apua. Tällaisia vaativampia kohteita voivat olla esim. kemikaaleihin sekä koneisiin ja laitteistoihin liittyvät arvoinnit. Arvioinneissa käytetään apuna aiempaa organisaation toiminnassa kertynyttä tietoa kuten turvallisuusselvityksiä, työterveys- huollon keräämiä tietoja työpaikasta, sairauspoissaolotilastoja, tapaturma- ja vaaratilanne ilmoituksia, kemikaaliluetteloita ja käyttöturvallisuustiedotteita sekä työprosessien kuvauksia. Arvioinnin kohde tulee rajata selkeästi ennen riskin arvioinnin aloittamista (TTK 2014. Riskien arviointi).

5.1 Vaaratekijät ja niiden tunnistaminen

Vaara- ja haattatekijöitä sekä niiden altistuksen alaisiksi joutuvat henkilöt tunnistetaan tutkimalla ja selvittämällä rajattua arviointikohdetta. Kohteessa on selvitettävä tehtävät työt ja toiminnot. Työn suoritusta havainnoidaan ja työntekijöitä haastatellaan. Apuna voidaan käyttää tarkistuslistaa järjestelmällisyyden lisäämiseksi vaarojen ja haittojen tunnistamisessa (TTK 2014. Riskien arviointi).

5.2 Riskien suuruuden määrittäminen

Haitallisen tapahtuman todennäköisyys ja aiheutuneiden seurausten vakavuus yhdessä muodostavat riskin suuruuden. Seurausten vakavuudella kuvataan ihmisille aiheutuvaa terveys- ja turvallisuushaittojen vakavuutta. Vakavuuteen vaikuttavat mm. haitan luonne, seurausten laajuus, haitan palautuvuus ja palautumattomuus sekä vaikutuksen kesto. Haitallisen tapahtuman todennäköisyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. tapahtuman esiintymistiheys, kesto sekä mahdollisuudet ennakoida ja ehkäistä tapahtumaa (TTK 2014. Riskien arviointi).

5.3 Riskien merkittävyyden arviointi

Riskien merkittävyyden arvioinnissa päätetään tuleeko riskiä pienentää vai ei. Riski muodostuu vaaran todennäköisyydestä ja vakavuudesta. Alla esitetyn taulukon 5 avulla voidaan karkeasti arvioida, tarvitseeko kyseisen riskin osalta ryhtyä toimenpiteisiin. Jos riskin suuruus on 1 tai 2, ei ole pakottavaa tarvetta toimenpiteille. Jos riskin suuruus on 3-5, tulee suorittaa riskiä alentavia toimenpiteitä (TTK 2014. riskien arviointi).

TAULUKKO 5. Kolmiportainen riskitaulukko (TTK 2014. riskien arviointi)

Todennäköisyys	Seuraukset		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1 Merkityksetön riski	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski
Mahdollinen	2 Vähäinen riski	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski
Todennäköinen	3 Kohtalainen riski	4 Merkittävä riski	5 Sietämätön riski

Vasemmalla pystysarakkeessa esitetään todennäköisyydet vahingon sattumiselle ja ylhäällä vaakasarakkeessa esitetään seurausten vakavuudet (Tukes 2014. Perusteita riskien arviointiin).

Toinen tapa riskien merkittävyyden arvioinnille on erilaiset riskiprofiilit, joita voidaan laatia esimerkiksi eri riskilajeittain. Niiden avulla voidaan painottaa työsuojelun parantamisen osa-alueita. Profiilit voidaan jaotella mm. esiintymisen, riskilajien (fysikaaliset, kemialliset, fyysiset, henkiset) ja riskien suuruuden mukaan (TTK 2014. Riskien arviointi).

5.4 Toimenpiteiden suunnittelu ja toteutus

Kaikki heti toteutettavissa olevat parannustoimenpiteet suoritetaan jo riskien arvioinnin yhteydessä. Ne toimenpiteet, jotka jäävät tämän ulkopuolelle tulee priorisoida, eli asettaa tärkeysjärjestykseen. Toimenpiteiden arvioinnilla saadaan luotua järjestys toimenpiteiden toteuttamiselle. On tutkittava, kuinka toimenpiteet vaikuttavat turvallisuustasoon. Toimenpiteiden pyrkimyksenä on pienentää suurimpia riskejä mahdollisimman tehok-

kaasti. Toimenpiteiden vaikutusten laajuus, vaatimusten täyttyminen, toiminnan sujuvuuden parantaminen ja kustannustehokkuus tulee myös arvioida ennen toimenpiteiden toteutusta. Vaikutusten laajuudella kartoitetaan, kuinka usean henkilön, suuren omaisuuden tai kattavan ympäristöalueen turvallisuutta toimenpide koskee. Mitä suurempi on toimenpiteen vaikutuksen laajuus, sitä parempi se on. Vaatimuksiin liittyvät toimenpiteet auttavat parantamaan lainsäädännössä, omassa organisaatiossa tai sidosryhmissä esiintyvät puutteet. Toimenpiteiden arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota myös toiminnan sujuvuuden parantamiseen ja kustannustehokkuuteen (TTK 2014. Riskien arviointi).

6 TYÖTURVALLISUUSLAKI

Työturvallisuuslaki löytyy kokonaisuudessaan mm. Finlex-tietokannasta (oikeusministeriön ylläpitämä oikeudellinen tietokanta). Laki sisältää kymmenen lukua säännöksiin ja tässä pääkappaleessa käydään läpi vain tämän opinnäytetyön ja sen teeman kannalta tärkeimmät säännökset. Työturvallisuuslain ensimmäinen luku käsittelee lain tarkoitusta ja soveltamisalaa. Jälkimmäiset luvut sisältävät säännöksiä työnantajan yleisistä velvollisuuksista, yhteistoiminnasta, työntekijän velvollisuuksista ja oikeudesta pidättäytyä työstä, työtä ja työolosuhteita koskevista tarkentavista säännöksistä, erityisen työn teettämisestä, työn turvallisuuteen vaikuttavien muiden henkilöiden velvollisuuksista sekä erinäisiä säännöksiä ja voimaantulosäännöksiä.

Työturvallisuuslain tarkoitus on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita. Lailla pyritään turvaamaan ja ylläpitämään työntekijöiden työkykyä. Sillä pyritään ennaltaehkäisemään ja torjumaan työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja (Työturvallisuuslaki 2002/738, 1§).

Toisessa luvussa säädetään työnantajan yleisistä velvollisuuksista. Säännökset käsittelevät mm. työnantajan velvollisuutta työsuojelun toimintaohjelman käyttöön (9§). Toimintaohjelma on lakisääteisenä pakollinen kaikenkokoisille yrityksille. Ohjelmalla edistetään työpaikan turvallisuutta ja terveellisuutta ja ylläpidetään työkykyä. Ohjelma voidaan laatia erillisenä, omana asiakirjanaan tai se voidaan sisällyttää esim. laatu- tai TTT-järjestelmään (TTK. työsuojelun toimintaohjelma). Muut luvun olennaiset säännökset koskevat työn vaarojen selvittämistä ja niiden arviointia (10§), työntekijöille annettavaa opetusta ja ohjausta, henkilösuojainten, apuvälineiden ja muiden laitteiden käyttöön varaamista (15§). Laki velvoittaa työnantajaa riskien hallintaan, henkilöstön riittävän osaamisen varmistamiseen ja edesauttamiseen sekä tarvittavien, asianmukaisen suojainten, välineiden ja laitteiden varaamiseen työntekijöilleen.

Neljännessä luvussa käsitellään työntekijän velvollisuuksia ja oikeutta pidättäytyä työstä. Siinä säädetään mm. työntekijän yleisistä velvollisuuksista (18§), vikojen ja puutteellisuuksien poistamisesta ja ilmoittamisesta (19§), henkilösuojainten käytöstä ja soveltuvasta työvaatetuksesta (20§), työvälineiden ja vaarallisten aineiden käytöstä (21§), tur-

vallisuus- ja suojalaitteiden käytöstä (22§) sekä työntekijän työstä pidättäytymisestä (23§). Työntekijän velvollisuuksilla ja oikeudella pidättäytyä vaaraa aiheuttavasta työstä turvataan yksilökohtaisesti työntekijöiden turvallinen ja lainmukainen toiminta.

Metsä- ja kemianteollisuudessa työolosuhteet sisältävät tyypillisesti runsaasti turvallisuus- ja terveystekijöitä. Tuotantolaitoksissa on paljon koneita, laitteita, vaarallisia kemikaaleja, ilman epäpuhtauksia ja muita vastaavia, jotka voivat aiheuttaa turvallisuus- ja terveystarpeita. Työturvallisuuslain viidennessä luvussa säädetään työtä ja työolosuhteita koskevat tarkemmat säännökset. Ne sisältävät säännöksiä mm. työpaikan sisäisestä liikenteestä ja tavaroiden siirtämisestä (35§), järjestyksestä ja siisteydestä (36§), ilman epäpuhtauksista (37§), kemiallisista tekijöistä ja työssä käytettävistä vaarallisista aineista (38§), fysikaalisista tekijöistä ja sähköturvallisuudesta (39§), biologisista tekijöistä (40§), koneiden, työvälineiden ja muiden laitteiden käytöstä (41§), henkilön nostamisesta nostolaitteella (42§), työvälineiden käyttöönotto- ja määräaikaistarkistuksista (43§), onnettomuuden vaaroista (44§) sekä hälytys-, turvallisuus- ja pelastusvälineistä ja -ohjeista (45§).

Kuudennessa luvussa esitetään säännöksiä koskien erityisiä työn teettämisen tilanteita. Säännökset koskevat pääosin yhteisiä työpaikkoja. Työturvallisuuslaissa 49§:ssä yhteinen työpaikka tarkoittaa työpaikkaa, ”– – jolla yksi työnantaja käyttää pääasiallista määräysvaltaa ja jolla samanaikaisesti tai peräkkäin toimii useampi kuin yksi työnantaja tai korvausta vastaan työskentelevä itsenäinen työnsuorittaja siten, että työ voi vaikuttaa toisten työntekijöiden turvallisuuteen tai terveyteen – –”. Useat kemian- ja metsäteollisuuden yritykset ovat yhteisiä työpaikkoja, joilla toimii useita toimijoita, kuten alihankkijoita, urakoitsijoita, yrityksen tilaamia ulkopuolisia asiantuntijoita ja muita vastaavia. Luvussa käsitellään mm. yhteisillä työpaikoilla toimivien velvollisuuksia (49–53§) ja työpaikkojen yhteisten vaarojen torjuntaa (54§).

Seitsemännessä luvussa säädetään työn turvallisuuteen vaikuttavien muiden henkilöiden velvollisuuksia. Muita henkilöitä ovat tuotteen valmistajat ja luovuttajat, suunnittelijat, asentajat, käyttöönotto- ja määräaikaistarkastusten suorittajat, tavaroiden lähettäjät ja kuormaajat, rakennuksen omistajat ja muut haltijat tai vuokranantajat, satamien haltijat sekä aluksien omistajat ja haltijat.

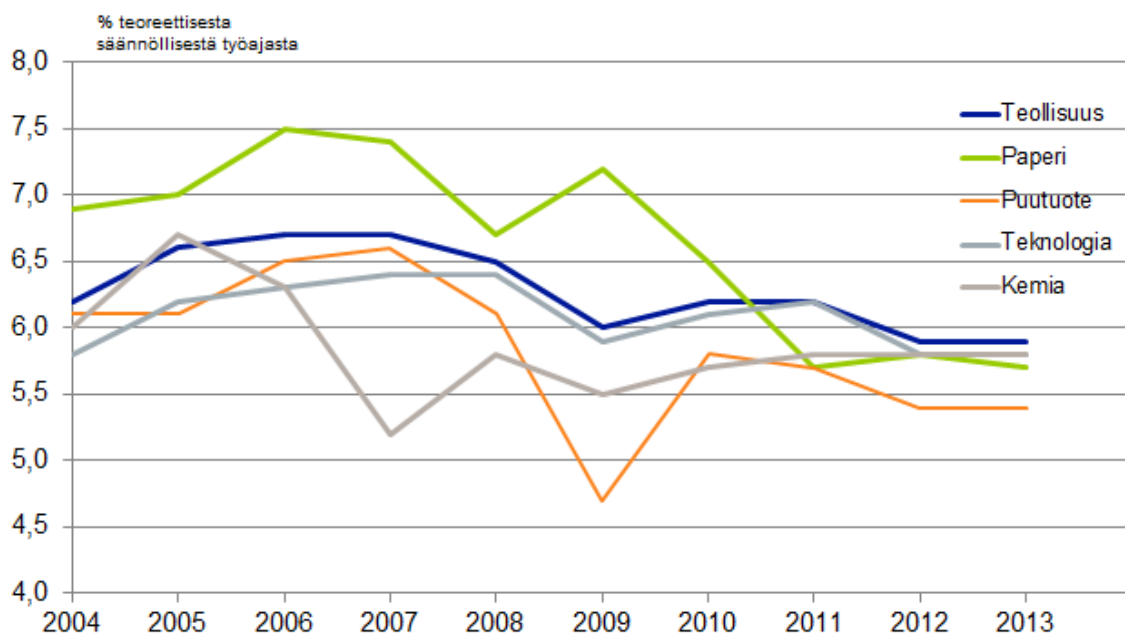
Suurilla toimijoilla metsä- ja kemianteollisuudessa on usein käytössään jokin standardoitu turvallisuusjohtamisjärjestelmä ja sen lisäksi vielä täydentäviä talonsisäisiä TTT-standardeja. Yleisesti käytetyt turvallisuusjohtamisstandardit auttavat täyttämään työturvallisuuslaissa säädetyt vaatimukset. Nykypäivänä turvallisuus nähdään kuitenkin yhä enemmän kilpailutekijänä ja työturvallisuuteen panostetaan osana koko liiketoimintaa. Yritykset eivät pelkästään pyri täyttämään lain asettamia määräyksiä, vaan ne pyrkivät mahdollisimman korkeaan turvallisuustasoon. Useat yritykset luovat omia turvallisuussääntöjään- ja standardejaan, joilla ylitetään kirkkaasti lain asettamat vaatimukset. Työturvallisuuslakia voidaankin pitää yritysten turvallisuustoiminnan minimitason määrittäjänä.

7 TYÖTURVALLISUUS METSÄ- JA KEMIANTEOLLISUUDESSA

Tässä kappaleessa käsitellään metsä- ja kemianteollisuutta turvallisuuden ja turvallisuusjohtamisen näkökulmasta. Kappaleessa esitetään em. teollisuuden haarojen tunnuslukuja ja esimerkkiyritys sekä metsäteollisuudesta että kemianteollisuudesta tapauskohtaisesti. Esimerkkiyritysten turvallisuutta ja turvallisuusjohtamista tarkastellaan yritysten verkkosivujen, vuosikertomusten ja yritysten julkisten turvallisuutta koskevien raporttien pohjalta.

7.1 Tunnuslukuja

Lähi vuosina turvallisuus on tullut yhä suuremmaksi osaksi teollisuuden toimintaa. Tuotannon ja liiketoiminnan edellä kulkee turvallisuus, eikä siitä tingitä. Turvallisuus on muodostunut myös liiketoiminnan kannalta kilpailutekijäksi. Yritykset pyrkivät olemaan toinen toistaan parempia turvallisuudessa ja suoritetuista turvallisuustoimenpiteistä tiedotetaan avoimesti. Yhä useampi yritys ilmoittaa tapaturmataajuuden tavoitteeseen nolla tapaturmaa ja tavoitteeseen pyritään käytännön keinoin. Monilla yrityksillä on meneillään erilaisia turvallisuusohjelmia, jotka voivat olla suuria koko konsernin kattavia ohjelmia tai pienempiä paikallisia ohjelmia. Ohjelmilla pyritään minimoimaan sairaudesta ja tapaturmista johtuvia poissaoloja. Kuvassa 10 on esitetty sairaudesta tai tapaturmasta johtuvista poissaoloista teollisuudessa aloittain vuosina 2004–2013 Suomessa.



KUVA 10. Sairaudesta ja tapaturmista johtuvat poissaolot teollisuuden työntekijöillä aloittain 2004 – 2013 (Metsäteollisuus ry. Tilastot.)

Pystyakselilla kuvataan prosentuaalista määrää teoreettisesta työmäärästä ja vaakakselilla vuosilukua. Kuvaajasta nähdään, että eniten poissaoloja vuonna 2013 esiintyi kemianteollisuudessa (5.8 %) ja teknologiateollisuudessa (5.8 %). Toiseksi eniten poissaoloja esiintyi paperiteollisuudessa (5.7 %) ja vähiten puutuoteteollisuudessa (5.4 %). Parannusta poissaolojen osalta on selkeimmin tapahtunut paperiteollisuudessa. Yleisesti kaikilla em. teollisuuden aloilla lukuun ottamatta teknologiateollisuutta, on poissaolotuntien trendi ollut laskeva. Yllä esitetty kuva ja sen sisältämä tieto perustuu Elinkeinoelämän Keskusliiton (EK) tietoihin.

Taulukossa 6 on esitetty henkilöiden keskimääräiset poissaolotunnit henkilöä kohden vuonna 2013. Taulukko on esitetty metsäteollisuuden verkkosivuilla ja tietojen lähteenä taulukolle on toiminut EK.

TAULUKKO 6. Poissaolotunnit/hlö/v2013 (Metsäteollisuus ry. Tilastot)

	Poissaolotunnit/hlö/v 2013		
	Sairaus	Tapaturma	Yhteensä
Teollisuus	106	6	112
Paperi	97	5	102
Puutuote	94	7	101
Teknologia	105	5	110
Kemia	109	4	113

Taulukosta nähdään, että eniten poissaolotunteja henkilöä kohden esiintyi vuonna 2013 kemianteollisuudessa (113), toiseksi eniten teknologiateollisuudessa (110), tämän jälkeen paperiteollisuudessa (102) ja vähiten puutuoteteollisuudessa (101). Sijoitukset olivat sairauspoissaolotuntien kohdalla samat em. teollisuuden aloilla (kemian 109, teknologia 105, paperi 97 ja puutuote 94). Tapaturmista johtuvia poissaolotunteja eniten esiintyi puutuoteteollisuudessa (7), toiseksi eniten paperi- ja teknologiateollisuudessa (5) ja vähiten kemianteollisuudessa (4).

Vertailtaessa yllä mainittujen tietojen pohjalta metsäteollisuutta (paperi- ja puutuoteteollisuutta) ja kemianteollisuutta nähdään, että poissaolotuntien määrä on suurempi kemianteollisuudessa (113) kuin metsäteollisuudessa (101,5). Kemianteollisuudessa esiintyi enemmän sairauspoissaoloja. Tapaturmista johtuvia poissaolotunteja puolestaan esiintyi selkeästi enemmän metsäteollisuudessa.

Sairaus- ja työtapaturmapoissaoloihin vaikuttavat tekijät kemianteollisuuden ja metsäteollisuuden töissä ovat melko samankaltaiset. Kemianteollisuuden töissä altistuu mahdollisesti vielä enemmän kemiallisille riskitekijöille kuin metsäteollisuudessa. Muita terveyteen vaikuttavia riskitekijöitä sekä metsäteollisuudessa että kemianteollisuudessa ovat mm. melu, hengitysilman hiukkaspitoisuudet, fyysiset kuormitustekijät esim. suuret toistomäärät, hankalat työasennot ja raskaat työt sekä psyykkiset tekijät kuten vuoro- ja yötyöt.

7.2 Case UPM

UPM edustaa tässä opinnäytetyössä metsäteollisuutta. UPM on metsä- ja bioteollisuuden suuri toimija, jonka liiketoiminta keskittyy kuituihin, biomassaan, uusiutuviin raa-

ka-aineisiin ja tuotteisiin. Yhtiön liiketoiminta-alueet voidaan jaotella kuuteen eri osaan: UPM Biorefining (biopolttoaineet, sellu, saha), UPM Energy (Energia), UPM Raflatac (tarraliiketoiminta), UPM Paper Asia (Aasian alueen paperintuotanto), ja UPM Plywood eli vaneriliiketoiminta (UPM lyhyesti).

UPM:n liikevaihto oli vuonna 2013 10,1 miljardia euroa. Yhtiöllä on tuotantolaitoksia 14 maassa ja se työllistää n. 21 000 työntekijää. UPM:n osakkeet on noteerattu NASDAQ OMX Helsingin pörssissä (UPM Vuosikertomus 2013).

7.2.1 UPM ja turvallisuus

UPM korostaa turvallisuutta toiminnassaan. Yhtiö panostaa oman henkilöstön, vierailijoiden ja yhtiön toimintapiirissä toimivien terveyteen ja turvallisuuteen. UPM:n tavoite on olla turvallisuusasioissa alansa johtaja (UPM Turvallisuussääntö). Lähes kaikilla UPM:n tuotantolaitoksilla ja yhtiön puuhankinnassa on käytössä OHSAS 18001-standardia noudattava sertifioitu TTT-järjestelmä (UPM Vuosikertomus 2013).

Yhtiön toiminnassa noudatetaan määräyksiä, sopimuksia ja sääntöjä kansainvälisellä, kansallisella ja paikallisella tasolla. Yhtiö on myös ilmoittanut toimivansa omien sisäisten standardiensä mukaan, jos yleiset em. määräykset, sopimukset ja säännöt eivät riitä turvallisuuden takaamiseksi (UPM Turvallisuussääntö).

Yhtiö on sisällyttänyt TTT- käytäntönsä yhtiön yleiseen visioon, arvoihin ja kolmeen määritettyyn turvallisuusperiaatteeseen. UPM on sitoutunut arvioimaan ja kehittämään jatkuvasti ja laadukkaasti turvallisuuskäytäntöjään (UPM Turvallisuussääntö). Yhtiön kolme turvallisuusperiaatetta on:

- Turvallisuus ensin!
- Turvallisuus alkaa minusta
- Voimme estää kaikki tapaturmat

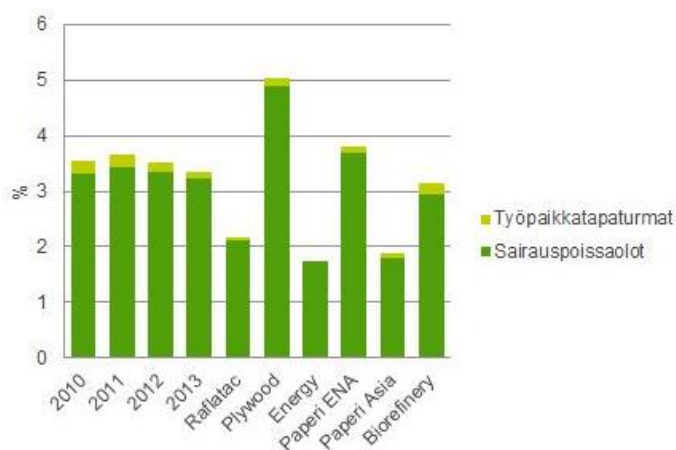
Yhtiön ensimmäisen turvallisuusperiaatteen mukaan turvallisuus on mukana kaikessa toiminnassa ja se on ensiarvoisen tärkeää. Periaatteen mukaan päätöksenteossa turvalli-

suus kulkee tuotannon ja liiketalouden edellä, eikä sitä saa syrjäyttää. Turvallisuus ensin – periaate näyttäytyy käytännön toiminnassa. Työntekijällä on oikeus ja velvollisuus kieltäytyä työtehtävästä, jos tehtävä sisältää merkittävän turvallisuusriskin. Esimiehen velvollisuuksiin kuuluu mm. tuotantokoneen pysäyttäminen vaarallisen tilanteen ilmaantuessa. Organisaatiotasolla puolestaan velvoitetaan, että johtaminen tulee olla turvallisuuskeskeistä ja resurssit turvallisuustyölle tulee olla varmistettu (UPM Turvallisuussääntö).

Turvallisuus alkaa minusta – periaate koskee työntekijän henkilökohtaista vastuuta ja sitoutumista turvallisuuteen. Organisaationa UPM:n velvollisuus on tarjota työntekijöille turvallinen ja terveellinen työympäristö ja kantaa vastuuta työntekijöiden hyvinvoinnista. Organisaation johdon on puolestaan varattava tarpeeksi resursseja turvallisuuden ylläpitämiseksi ja parantamiseksi. Yksittäisen työntekijän on mm. tunnistettava työhön liittyvät riskit ja vaarat, raportoitava ja korjattava turvallisuuspuutteita, sisäistää turvallisuusohjeet ja noudattaa niitä ja käyttää asianmukaisia työssä tarvittavia suojavälineitä (UPM Turvallisuussääntö).

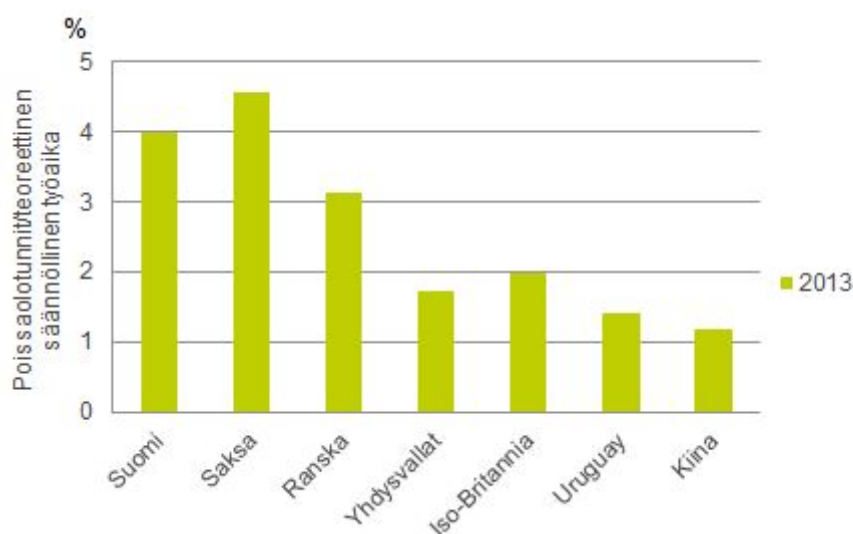
Kolmannen periaatteen mukaan jokainen tapaturma on estettävissä. Tapaturmat estetään käytännön toimenpiteillä: työturvallisuuden suunnitteluun ja riskien arviointiin käytetään riittävästi asiantuntijoita eri henkilöstöryhmistä, onnettomuuksien syitä tunnistetaan jatkuvalla turvallisuustietojen keräämisellä ja tapaturmia ennakoidaan, turvallisuuspuutteet ja -ongelmat pyritään poistamaan mahdollisimman nopeasti, henkilöstöä ja urakoitsijoita opastetaan turvallisiin työtapoihin sekä turvallisuusprosessit ja -suunnitelmat pidetään ajan tasalla (UPM Turvallisuussääntö).

Kuvassa 11 kuvataan koko UPM:n henkilöstön sairaudesta tai tapaturmasta johtuvat poissaolot teoreettisesta säännöllisestä työajasta.



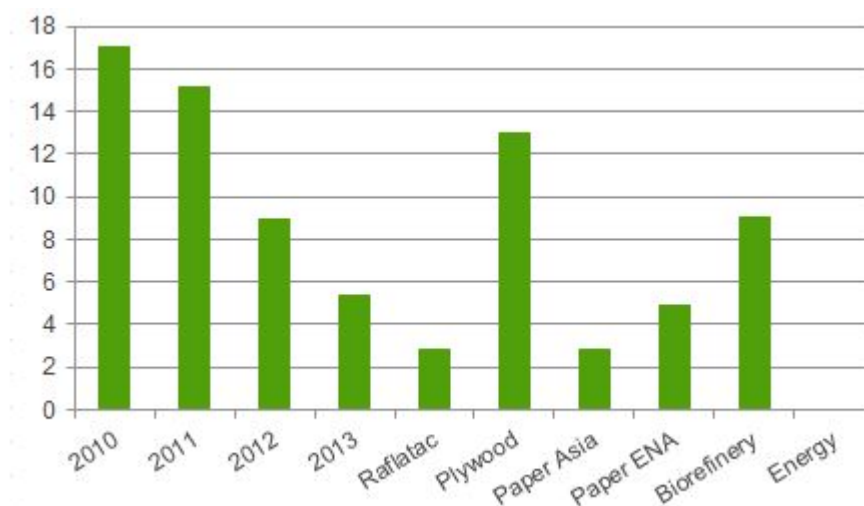
KUVA 11. UPM:n henkilöstön poissaolot (UPM Työterveys ja -turvallisuus)

Pystyakselilla on esitetty prosentuaalinen määrä teoreettisesta säännöllisestä työajasta miljoonaa työtuntia kohden. Vaaka-akselilla on esitetty vuosi ja liiketoiminta-alueet eriteltynä. Kuvaajasta nähdään, että poissaolot ovat vuodesta 2011 olleet laskemaan päin. Vuonna 2012 poissaolojen prosentuaalinen määrä työtunneista oli 3,5 ja se laski vuoden 2013 loppuun 3,4 prosenttiin. Eniten poissaoloja esiintyi vuonna 2013 konsernin vaneriliiketoiminnassa, paperiliiketoiminnassa Euroopan ja Pohjois-Amerikan toiminta-alueilla sekä yhtiön Biorefinery-liiketoiminnassa (biopolttoaineet, sellu, saha). Vähiten poissaoloja esiintyi energialiiketoiminnassa, jossa ei myöskään esiintynyt lainkaan tapaturmista johtuvia poissaoloja (UPM Työterveys ja -turvallisuus). Kuvassa 12 on esitetty UPM:n vuoden 2013 sairaudesta tai työpaikkatapaturmista johtuvat poissaolot maakohteisesti.



KUVA 12. UPM:n koko henkilöstön tapaturma- ja sairauspoissaolot vuonna 2013 (UPM Työterveys ja -turvallisuus)

Pystyakselilla esitetään poissaolotuntien määrä prosentteina teoreettisesta säännöllisestä työajasta. Vaaka-akselilla on esitetty maat, joita poissaolot koskevat. Eniten poissaoloja esiintyi vuonna 2013 Saksassa ja Suomessa. Vähiten poissaoloja esiintyi Kiinassa ja Uruguayssa. Kuvassa 13 on esitetty UPM:n henkilöstön tapaturmataajuudet vuosina 2010 – 2013 ja tapaturmat toimialoittain vuonna 2013.



KUVA 13. UPM:n koko henkilöstön poissaoloon johtavat tapaturmataajuudet vuosina 2010–2013 (UPM Työterveys ja -turvallisuus)

Pystyakselilla esitetään tapaturmien määrä ja vaaka-akselilla vuosiluku sekä liiketoiminta-alueet. Liiketoiminta-alueiden pylväät kertovat vuoden 2013 tapaturmien määrät ko. UPM:n toimialalla. Tapaturmataajuus konsernitasolla on ollut selkeässä laskussa vuodesta 2010 eteenpäin. Tapaturmataajuus laski vuodesta 2012 (8,5) vuoteen 2013 (5,4) 3,1 tapaturmalla miljoonaa työtuntia kohden. Tapaturmista johtuneiden poissaolojen määrä laski lähes 40 prosenttia.

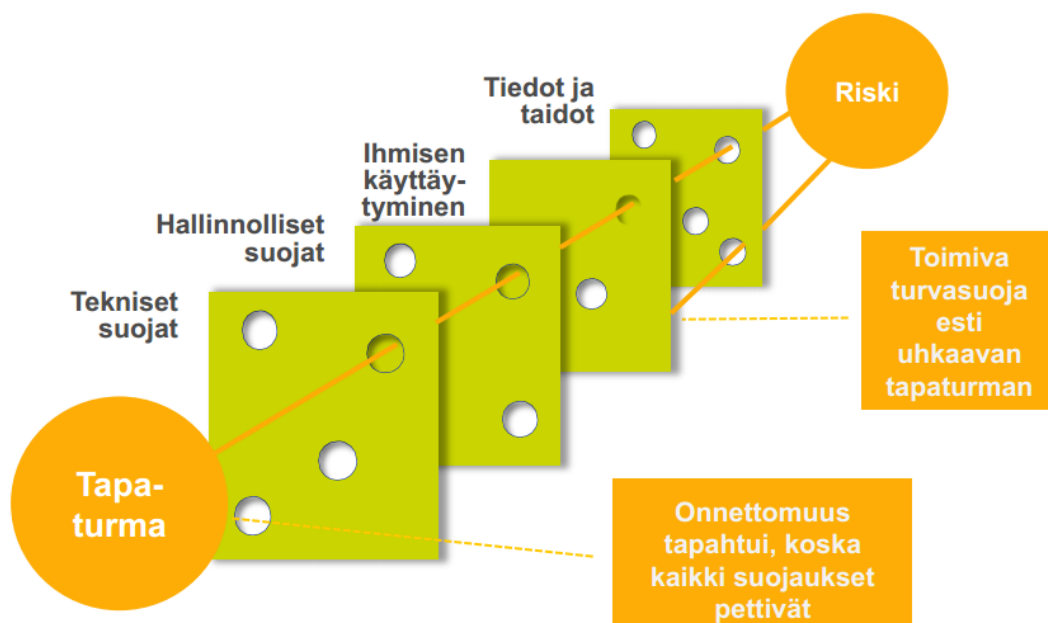
7.2.2 UPM ja turvallisuustoimenpiteet

UPM aloitti vuonna 2012 konsernilaajuisen projektin, joka kulkee nimellä Työturvallisuuden ryhtiliike 2012–2014. Projektihakkeen tavoite on saada tapaturmataajuus (poissaoloon johtaneiden tapaturmien määrä miljoonaa työtuntia kohden) vuoden 2014 loppuun mennessä alle viiden (UPM työterveys ja -turvallisuus). Edellisessä kappaleessa

esitetystä turvallisuuden kehittymistä ilmentävistä kuvista, voidaan nähdä ryhtiliikkeen vaikuttaneen tapaturmista ja sairaudesta johtuviin poissaoloihin positiivisesti poissaolo- ja vähentäen.

UPM:n Työturvallisuuden ryhtiliike sai alkunsa, kun yhtiö vertaili työturvallisuuttansa muihin toimialan yrityksiin. Vertailussa havaittiin, että työturvallisuudessa oli selkeitä puutteita. Ryhtiliikkeelle asetettiin kaksi tärkeää tavoitetta, jotka olivat saavuttaa kolmessa vuodessa maailmanluokan turvallisuustulokset ja kuolemaan johtavien tapaturmien välttäminen UPM:n tiloissa (Kemppainen 2014, 6).

Ohjelman mukaan kaikkia riskejä on hallittava, jotta tapaturmat voidaan estää. Tapaturmia estetään UPM:n mallin mukaan erilaisilla suojuuksilla. Alla on esitetty kuva 14 UPM:n turvallisuusohjelman riskienhallinnasta.



KUVA 14. Riskienhallinta UPM:n Ryhtiliike-turvallisuusohjelmassa
(Kemppainen 2014, 9)

Riskeiltä suojaudutaan UPM:n mallin mukaisesti tietoihin ja taitoihin, ihmiskäyttäytymiseen, hallinnollisiin ja teknisiin asioihin liittyvillä suojuuksilla. Riski muodostuu tapaturmaksi vain, mikäli se ohittaa kaikki suojaustasot.

Mallissa ei ole kerrottu suoraan, minkälaisia suojaukset eri tasoilla ovat. Tietoihin ja taitoihin liittyviin suojauksiin voivat kuitenkin lukeutua mm. koulutus, osaamisen mittaaminen erilaiset työtehtävien valvontakierrokset ja auditoinnit. Näillä toimenpiteillä voidaan ohjata myös käyttäytymistä työolosuhteissa. Hallinnollisia suojia voivat olla mm. turvallisuuden vastuualueiden ja toimenpiteiden määrittäminen sekä niiden mittaaminen ja seuranta. Tekniset suojat voivat olla koneiden ja laitteistojen turva- ja varotoimintoja, suojavälineitä tms.

UPM on hyödyntänyt ryhtiliikkeessään tekemiään turvallisuushavainnoita ja sattuneita tapaturmia vähentääkseen työtapaturmia. Henkilöstöä on sitoutettu turvallisuuteen ja turvallisiin työtapoihin hyvän turvallisuuskulttuurin luomiseksi. Henkilöstön sitoutumisesta turvallisuuteen on käytännön tasolla edistetty näkyvällä turvallisuusjohtamisella, aktiivisella turvallisuusviestinnällä ja -raportoinnilla, turvallisen toiminnan mahdollistamisella ja koulutuksella (Kemppainen 2014, 10–11, 14).

Näkyvä turvallisuusjohtaminen esiintyy UPM:n toiminnassa ylimmän johdon suorittamina turvallisuuskierroksina ja -tapatumina. Turvallisuusviestintä hoidetaan aktiivisesti ja näkyvästi UPM:n Ryhtiliikkeessä luodun talonsisäisen työturvallisuuden brändilogon alla. Logon avulla yhtiö on lisännyt turvallisuustapahtumiensa ja -viestintänsä näkyvyyttä. Yhtiö järjestää turvallisuustapahtumia toimipisteissään paikallisesti ympäri maailmaa. Yhtiö tiedottaa intranetissään turvallisuusasioistaan mm. kuukausittaisilla turvallisuusteemoilla ja turvallisuuden seuranta suoritetaan näkyvästi yhtiössä eri mittareiden avulla (Kemppainen 2014, 18, 20–24).

Yhtiö on tehnyt muutoksia turvallisuuteensa myös organisaatiotasolla. Turvallisuusraportointi on yhtiössä järjestetty uudelleen siten, että turvallisuusasiantuntijat raportoivat suoraan yksikön johtajille. Lisäksi tärkeimmille liiketoiminta-alueille on määrätty itsenäinen turvallisuusasiantuntija, joka osallistuu liiketoiminta-alueensa johtoryhmän kokouksiin (Kemppainen 2014, 27).

UPM on turvallisuuden kehityshankkeessaan luonut itselleen 15 sisäistä työturvallisuusstandardia (Kemppainen 2014, 28). Kemppaisen esityksessä luetellut UPM:n työturvallisuusstandardit ovat esitetty alla listattuna.

- Roolit ja vastuut
- Raportointi ja KPI-standardi
- Vahinkojen raportointi ja tutkinta
- Turvallisuuteen liittyvien kurinpitotoimenpiteiden periaatteet
- Työturvallisuusauditoinnit ja -havaintokierrokset
- Riskien arviointi
- Vierailijoiden turvallisuus
- Henkilökohtaiset suojaimet
- Kemikaalien käsittely
- Työlupajärjestelmä
- Urakoitsijoiden turvallisuus
- Korkealla työskentely
- Suljetussa tilassa työskentely
- Turvalukitusstandardi
- Liikkuva kalusto ja nosturit

Standardeilla yhtiö on pyrkinyt yhdenmukaistamaan ja helpottamaan turvallisuustoimintaansa sekä asettamaan minimivaatimuksia tietyille työturvallisuuden osa-alueille (Kemppainen 2014, 28). Sisäiset standardit toimivat yhdessä virallisten standardien kuten OHSAS 18001:fi-standardin kanssa.

UPM järjestää perehdytykset oman väen lisäksi ulkopuolisille vierailijoilleen, urakoitsijoilleen ja alihankkijoilleen. Henkilökunta koulutetaan tehtävä- ja paikkakuntaakohtaisesti. Yhtiö järjestää myös koulutuksia esimiehilleen ja erityiskoulutuksia turvallisuusasiantuntijoilleen. Alihankkijoille on käytössä turvallisuusperehdytystyökalu, jonka avulla turvallisuusperehdytys voidaan toteuttaa internetissä. Tehtaalle tullessa alihankkijoiden on näytettävä perehdytyksestä saatu todistus (Kemppainen 2014, 30–31).

Muita UPM:n turvallisuuden edistämiseen tähtääviä toimenpiteitä ohjelmassa ovat mm. omien turvallisuustyökalujen kehittäminen, auditoinnit, turvallisuudesta palkitseminen henkilö- ja yksikkökohtaisesti, turvallisuuden mittaaminen, seuranta ja jatkuva parantaminen sekä turvallisuuden benchmarking eli vertailu muiden toimijoiden kanssa (Kemppainen 2014, 13).

7.3 Case Neste Oil

Neste Oil edustaa tässä opinnäytetyössä kemianteollisuutta. Neste Oil on jalostus- ja markkinointiyhtiö, joka valmistaa kaikkia tärkeimpiä öljytuotteita. Se on keskittynyt korkealaatuisten puhtaamman liikenteen polttoaineisiin. Neste Oil on maailman johtava uusiutuvista raaka-aineista valmistetun dieselin toimittaja. Sen liikevaihto vuonna 2013 oli 17,5 miljardia euroa ja Neste Oilin osake on listattu NASDAQ OMX Helsingissä. Neste Oil työllistää n. 5000 henkilöä. Suomessa Neste Oililla on jalostuslaitokset Porvoossa ja Naantalissa (Neste Oil lyhyesti).

7.3.1 Neste Oil ja turvallisuus

Neste Oilin turvallisuus ajattelun mukaan kaikki tapaturmat ovat estettävissä. Yhtiö kehittää tietoisesti ja jatkuvasti turvallisuuskulttuuriaan. Turvallisuuskulttuurin kehittämisessä otetaan huomioon oman väen lisäksi mukaan urakoitsijat. Neste Oil painottaa turvallisuuden kehittämisessään turvallista käyttäytymistä ja turvallisuustietoisuuden parantamista. Neste Oilin Porvoon ja Naantalın jalostamoilla sekä Neste Jacobs Oy:n Porvoon toimipisteellä on käytössä OHSAS 18001-turvallisuusjohtamisstandardi. (Neste Oil henkilöturvallisuus). Alla on esitetty taulukko 7 Neste Oilin henkilöturvallisuuden kehityksestä vuosina 2011–2013.

TAULUKKO 7. Henkilöturvallisuuden kehitys 2011–2013 (Neste Oil henkilöturvallisuus)

	2013	2012	2011
TRIF (kaikki työpaikkatapaturmat / miljoona työtuntia)	4,2	3,6	2,7
LWIF (poissaoloon johtaneet työpaikkatapaturmat / miljoona työtuntia)	2,9	1,5	1,9

Taulukosta esitetään ylemmällä vaakasarakkeella kaikki työtapaturmat (TRIF) miljoonaa työtuntia kohden ja alemmalla sarakkeella poissaoloihin johtaneet työtapaturmat

(LWIF). Tuloksista voidaan havaita, että kehityssuunta on ollut negatiivinen ja tapaturmat ovat lisääntyneet johdonmukaisesta turvallisuustyöstä huolimatta.

7.3.2 Neste Oil ja turvallisuustoimenpiteet

Neste Oil aloitti vuonna 2013 uuden laajan turvallisuuden kehitysohjelman. Kehitysohjelmassa laadittiin uudet turvallisuuden pääsäännöt, jotka tehtiin yksinkertaisemmiksi. Neste Oil on sitoutunut seuraamaan, että sääntöjä noudatetaan. Uusien sääntöjen tavoitteena on lisätä henkilöstön tietoisuutta turvallisuudesta ja helpottaa turvallista toimintaa (Neste Oil henkilöturvallisuus). Alla on esitetty kuvassa 15 Neste Oilin uudet turvallisuuden pääsäännöt.



KUVA 15. Neste Oilin turvallisuuden pääsäännöt (Neste Oil henkilöturvallisuus)

Neste Oil on myös laatinut kehittämisohjelman, joka keskittyy urakoitsijaturvallisuuteen. Ohjelman tavoitteita ovat urakoitsijoiden toiminnan turvallisuuden takaaminen, yhteistyön parantaminen sekä valvonnan kehittäminen urakoitsijoiden valinnoissa ja heidän työskentelyssä. Neste Oilissa turvallisuuden raportointi koskee organisaation oman väen lisäksi palveluntoimittajia, urakoitsijoita ja liikennöitsijäkumppaneita. (Neste Oil henkilöturvallisuus).

Neste Oil parantaa turvallisuuttaan jatkuvasti käytännön toimenpiteillä esimerkiksi työolosuhteiden parantamisella. Vuonna 2013 Neste Oilin turvallisuuteen kohdistetut investoinnit olivat 26,4 miljoonaa euroa. Investoinnit sisälsivät mm. kulkuväylien turvallisuuden parantamista, kaiteiden lisäämistä ja henkilökohtaisten turvavälineiden hankintaa (Neste Oil henkilöturvallisuus).

Konkreettisten toimenpiteiden lisäksi Neste Oilissa suoritetaan runsaasti ennakkoivia toimenpiteitä turvallisuuden edistämiseksi. Toimenpiteisiin kuuluu mm. HSSE-tarkastelukierrokset, havainnointikierrokset ja turvallisuuskeskustelut ja läheltä piti -tilanteiden raportointi ja käsittely. Vuonna 2013 yhtiössä tehtiin yli 30 000 ennakkoivaa turvallisuustoimenpidettä, kun tavoite oli asetettu 28 000 toimenpiteeseen (Neste Oil henkilöturvallisuus). Alla on esitetty taulukko 8. Neste Oilin ennakkoivista toimenpiteistä vuonna 2013.

TAULUKKO 8. Neste Oilin ennakkoivat toimenpiteet vuonna 2013 (Neste Oil henkilöturvallisuus)

	2013	2012	2011
Työturvallisuuden havainnointikierrokset	26 298	27 643	25 734
Turvallisuuskeskustelut	3 557	2 925	2 563
HSSE-tarkastuskierrokset	766	1 480	521
Läheltä piti -tapahtumien raportointi	3 000	1 163	882

Taulukosta nähdään, että yhtiö on vuoden 2011 ja 2012 välillä nostanut selkeästi ennakkoivien toimenpiteidensä määrää. Vuonna 2013 selkeää laskua on tapahtunut havainnointikierrosten ja HSSE-tarkastuskierrosten lukumäärissä. Neste Oil on kuitenkin ylittänyt selkeästi tavoitearajansa ennakkoivien toimenpiteiden toteuttamisessa.

7.3.3 Neste Oil ja prosessiturvallisuus

Prosessiturvallisuuden lähtökohtana Neste Oilissa on ehkäistä onnettomuuksien tapahtuminen tunnistamalla prosesseihin liittyvät riskit jo etukäteen. Prosessiturvallisuuden

avulla eliminoidaan prosessien häiriöt ja estetään henkilöstölle, omaisuudelle tai ympäristölle koituvia vahinkoja (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Auditointi tapahtuu Neste Oilissa monien eri organisaatioiden toimesta. Prosessiturvallisuuden tasoa pidetään yllä viranomaistarkastuksilla, yhtiön omilla tarkastuksilla sekä vakuutusyhtiöiden suorittamilla tarkastuksilla (Neste Oil prosessiturvallisuus).

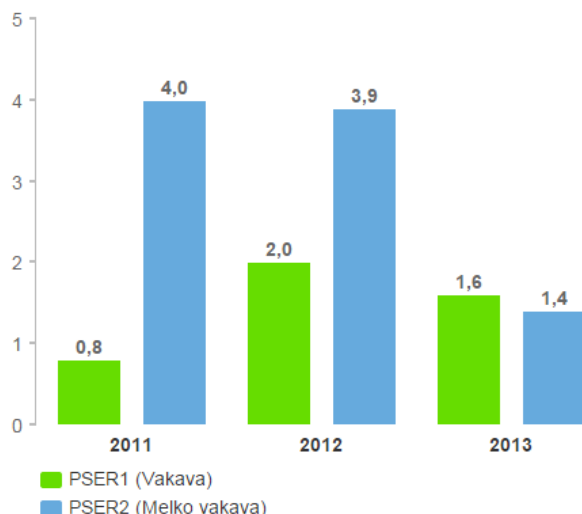
Neste Oil on varautunut suuronnettomuustilanteisiin kartoittamalla kaikkien jalostamoidensa vaikutusalueet ja mallinnuksia on tehty myös pienemmille onnettomuustilanteille. Vuonna 2013 Neste Oilin onnettomuusriskiarviointiin lisättiin jalostamoalueen miehitettyjen rakennusten räjähdyskestoja (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Prosessiturvallisuuteen liittyviä, turvallisuustasoon vaikuttavia toimenpiteitä Neste Oilissa suoritetaan Porvoon jalostamolla mm. projektissa, jossa tarkastelun kohteena ovat laitteistojen rakennemateriaalit. Projektissa tutkitaan materiaalien soveltuvuutta jalostamon prosessiolosuhteissa nykyisten materiaalisuosituksen valossa (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Porvoon ja Naantalın tehtaila laaditaan vaaratilannevalmiussuunnitelmia prosessialueille ja prosessiyksiköille. Suunnitelmat perustuvat palo- ja räjähdysriskikartoituksiin. Lisäksi kartoitetaan laitteistojen kriittisyyttä turvallisuuden ja liiketoiminnan kannalta (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Neste Oil tekee yhteistyötä viranomaisten kanssa jalostamopaikkakunnilla. Valmiussuunnittelu ja yhteydenpito pelastuslaitoksen kanssa tukevat yhtiön prosessiturvallisuutta (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Yhtiö käyttää prosessiturvallisuuden mittaamisessa PSER-lukuja (Process Safety Event Rate). Mittarin on kehittänyt öljynjalostajien toimialajärjestö CONCAWE. Mittarissa kuvataan prosessipoikkeamia miljoonaa työtuntia kohden. Prosessipoikkeamatarkastelu on käytössä yhtiön kaikissa tuotantolaitoksissa ja terminaaleissa. Yhtiön tavoite prosessiturvallisuudessa on olla Euroopan parhaiden joukossa. Kuvassa 16 on esitetty Neste Oilin prosessipoikkeamista miljoonaa työtuntia kohden (Neste Oil prosessiturvallisuus).



KUVA 16. Neste Oil prosessipoikkeamat miljoonaa työtuntia kohden vuosina 2011–2013 (Neste Oil prosessiturvallisuus)

Kuvasta 16 nähdään kokonaisprosessipoikkeamien laskeneen vuodesta 2011 selkeästi. Vuonna 2011 poikkeamien kokonaismäärä miljoonaa työtuntia kohden oli 4,8. Vuonna 2013 kokonaismäärä oli vain kolme poikkeamaa miljoonaa työtuntia kohden. Edellisenä vuonna (2012) vastaava luku oli 5,9. Neste Oilin tavoite on vähentää poikkeamien määrää alle kolmen miljoonaa työtuntia kohden.

Vuonna 2013 Neste Oililla otettiin käyttöön kahden uuden ennakoivan mittarin PSE3 ja PSE4 seuranta. Seurannan tavoitteena on kehittää prosessiturvallisuuden sisäistä seurantaa ja tarkastelun kohteena em. mittareissa ovat mm. suojausjärjestelmissä esiintyvät puutteet ja läheltä piti -tilanteet (Neste Oil prosessiturvallisuus).

Neste Oilissa painotetaan henkilöstön ammattitaitoa prosessiturvallisuudessa. Jokaisen yhtiön tuotantolaitoksen ja terminaalien työntekijän tulee käydä prosessi- ja paloturvallisuuskoulutus. Neste Oil pyrkii myös kehittämään ja yhdenmukaistamaan työohjeita vuonna 2013 aloitetussa hankkeessa (Neste Oil prosessiturvallisuus).

7.3.4 Neste Oil ja kemikaaliturvallisuus

Neste Oil noudattaa EU:n kemikaalien REACH-turvallisuusasetusta (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals). Vaatimukset koskevat Neste

Oilin hankinta- ja myyntisopimuksia, tutkimus- ja kehitystoiminnassa sekä jalostamoiden riskienhallintakäytännöissä. REACH-asetus velvoittaa kemiallisten aineiden valmistajia, maahantuojia ja käyttäjiä rekisteröimään, käyttämään ja toimimaan luvanvaraisesti asetuksen mukaisesti (Neste Oil henkilöturvallisuus).

Tekniset turvatoimet, henkilökohtaiset ja asianmukaiset henkilösuojaimet ja käyttöturvallisuustiedotteet tukevat työympäristön kemikaaleihin liittyvää terveellisyyttä ja turvallisuutta Neste Oililla. Työympäristön olosuhteita valvotaan työpaikkaselvityksillä ja työhygieniamittauksilla (Neste Oil henkilöturvallisuus).

8 POHDINTAA

Turvallisuusjohtaminen on ihmisten, ympäristön ja omaisuuden päämäärätietoista ja johdonmukaista suojelua. Turvallisuusjohtaminen pitää sisällään ihmisten johtamisen lisäksi menetelmien ja toimintatapojen johtamista. Turvallisuusjohtaminen on osa turvallisuuskulttuuria ja turvallisuuden hallintaa. Turvallisuuden hallinta sisältää menetelmät turvallisuusjohtamisen toteuttamiseksi ja turvallisuuskulttuuri luo kehykset turvallisuustoiminnalle.

Metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden poissaoloja kuvaavista tunnusluvuista nähdään, että poissaolotuntien määrät vuonna 2013 olivat kemianteollisuudessa suuremmat. Sairauspoissaoloja esiintyi kemianteollisuudessa enemmän, kuin metsäteollisuudessa. Työpaikkatapaturmista johtuvia poissaoloja esiintyi vuonna 2013 enemmän metsäteollisuudessa. Syitä tapaturmatunnuslukujen erolle näiden teollisuuden alojen välillä voi olla monia. Kemianteollisuudessa yritykset ovat olleet kuitenkin näkyvästi sitoutuneet jatkuvaan turvallisuuden parantamiseen kauemmin, kuin metsäteollisuuden yritykset. Tämä saattaa olla yksi tärkeimmistä tekijöistä työtapaturmien vähäisempään määrään.

Jatkuvasta turvallisuuden parantamisesta kemianteollisuudessa on esimerkkinä mm. Responsible Care-ohjelma, joka on kemianteollisuuden pitkäaikainen jo n. 20 vuotta toiminut, kestävään kehitykseen tähtäävä ohjelma. Ohjelman yksi keskeisimmistä teemoista on turvallisuus. Ohjelmaa koordinoi Kemianteollisuus ry ja sitä toteutetaan yhteistyössä palkansaajajärjestöjen kanssa. Ohjelmaan on sitoutunut 97 kemianteollisuuden yritystä (Kemianteollisuus ry). Samankaltaisia ohjelmia ja projekteja tehdään myös metsäteollisuudessa. Paperiteollisuudessa suoritettiin Suomessa vuonna 2004 ohjelma, joka kulki nimellä Turvallinen paperitehdas. Ohjelma toteutettiin yhteistyössä Metsäteollisuus ry:n, toimihenkilöunionin, Ylempien toimihenkilöiden neuvottelukunnan (YTN) ja paperiliiton kanssa. Sen keskeisiä tavoitteita oli turvallisuuden parantaminen ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmän markkinoiminen sellu- ja paperitehtaisiin (TTK. Turvallinen paperitehdas).

Yrityksillä on myös talon sisäisiä turvallisuuden parantamiseen tähtääviä ohjelmia ja projekteja. Hyvänä esimerkkinä toimii tässä opinnäytetyössä jo aiemmin mainitut oh-

jelmat, kuten UPM:n Turvallisuuden ryhtiliike ja lukuisat Neste Oilin turvallisuusohjelmat.

Neste Oil ja UPM ovat molemmat sitoutuneet jatkuvaan turvallisuuden parantamiseen. Yhtiöt tiedottavat julkisesti turvallisuustoiminnastaan ja niiden tuloksista. Näennäisiä, suurempia eroja ei yhtiöiden turvallisuustoiminnassa esiinny, joskin Neste Oil tiedottaa turvallisuudestaan hieman kattavammin verkkosivuillaan. Molemmilla yhtiöillä on käytössä ennakoivia ja reagoivia turvallisuuden mittareita ja OHSAS 18001-turvallisuusjohtamisstandardi. Yhtiöiden tapaturmatunnusluvusta voidaan nähdä kuitenkin selkeä ero. Neste Oilin tapaturmataajuudet ovat alemmat kuin UPM:n. Alla on esitetty taulukko UPM:n ja Neste Oilin tapaturmataajuuksista vuodesta 2011 vuoteen 2013.

TALUKKO 9. UPM:n ja Neste Oilin poissaoloon johtaneet tapaturmat miljoonaa työtuntia kohden

	2013	2012	2011
UPM	5,4	8,5	n. 15,5
Neste Oil	2,9	1,5	1,9

Taulukosta nähdään, että Neste Oililla tapahtui vuonna 2013 miljoonaa työtuntia kohden 2,5 tapaturmaa vähemmän kuin UPM:llä. Aiempina vuosina ero on ollut selvästi suurempi. Neste Oil tapaturmataajuus on vuodesta 2011 noussut yhdellä tapaturmalla miljoonaa työtuntia kohden, kun taas UPM on vähentänyt tapaturmiaan joka vuosi. Taulukosta voidaan nähdä myös jo aiemmin mainitun UPM:n Turvallisuuden ryhtiliike-turvallisuusohjelman vaikutukset yhtiön tapaturmataajuuden pienenemiseen. Tätä voidaan pitää malliesimerkkinä turvallisuusjohtamisen merkityksestä tapaturmien ehkäisyssä. Hyvä, johdonmukainen ja turvallisuuteen tähtäävä johtaminen näkyy tapaturmien vähentymisenä.

Turvallisuusjohtamisen merkitys on suuri teollisuuden kilpailukyvyn varmistamisessa ja parantamisessa. Sillä varmistetaan ja parannetaan työntekijöiden hyvinvointia ja työturvallisuutta ja tätä kautta työn tuottavuutta ja jatkuvuutta sekä taataan ympäristön turvallisuus. Uusilla turvallisuusmittareilla ja työkaluilla saadaan tietoa turvallisuuden tasosta ja kyetään parantamaan sitä. Tulevaisuudessa tulisi kiinnittää erityistä huomiota vaaro-

jen ja riskien tärkeysjärjestykseen asettamiseen teollisuuden tuotantolaitoksilla. Potentiaalisten tapaturmien vaikutusten laajuudet ja vakavuudet tulee arvioida tarkoin ja varsinkin suurimmat vaarat tulisi mahdollisimman nopeasti poistaa. Useassa organisaatiossa esiintyvän nolla tapaturmaa -periaatteen mukaan kaikki tapaturmat ovat estettävissä. Periaatteella on hyvä tarkoitusperä ja sen tavoitteena on minimoida työtapaturmat. Osassa organisaatioista jopa palkitaan bonuspalkkauksilla toteutuneista tapaturmattomista työjaksoista. Tämä saattaa kuitenkin johtaa siihen, että keskitytään liikaa pieniin ja helposti eliminoitaviin työtapaturmariskeihin ja vaikutukseltaan sekä laajuudeltaan vakavammat riskit jäävät huomiotta. Vaarojen ja riskien priorisointia voidaan suorittaa perinteisellä turvallisuustyökalulla, riskien arvioinnilla.

LÄHTEET

- Heikkilä, J. 2012. Työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän luominen standardin OS-HAS 18001 vaatimusten perusteella. Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere. Diplomityö, 4.
<https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/20979/heikkila.pdf?sequence=3>
- Henttonen, T. 2000. Turvallisuuden mittaaminen teollisuudessa: ideoita turvallisuustason seurantaan. Turvatekniikakeskus, Helsinki.
http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/esitteet_ja_oppaat/TURVALLISUUDEN%20MITTAAMINEN.pdf
- Hämäläinen, P., Anttila S. 2008. Onnistuneen työterveys- ja työturvallisuusjohtamisen sisältö ja käytännöt. Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere. Seurantatutkimus, 10–11, 14. http://tyosuojelujulkaisut.wshop.fi/documents/2008/05/TSJ_85a.pdf
- Kemianteollisuus ry. <http://www.kemianteollisuus.fi/fi/tietoa-alasta/rc20/mika-responsible-care/>
- Kemppainen, T. 2014. Johtava lääkäri. UPM-Kymmene Oyj., 6, 9-11, 13–14, 18, 20–24, 27–28, 30–31. http://www.proimpact.fi/seminaarit/wp-content/uploads/2014/06/TTF5_UPM_Kemppainen_06112014.pdf
- Levä, K. 2003. Turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuus: vahvuudet ja kehityshaasteet suuronnettomuusvaarallisissa laitoksissa. Turvatekniikan keskus, Helsinki. Väitöskirja, 163.
- Metsäteollisuus ry. Tilastot. <http://www.metsateollisuus.fi/tilastot/50-Ty%C3%B6markkinat#t30työaikajapoissaolot>
- Neste Oil henkilöturvallisuus. <http://2013.nesteoil.fi/vastuullisuus/neste-oil-sustainable-way/turvallisuus/henkiloturvallisuus/>
- Neste Oil lyhyesti. <http://www.nesteoil.fi/default.asp?path=35,52,62,2999>
- Neste Oil prosessiturvallisuus. <http://2013.nesteoil.fi/vastuullisuus/neste-oil-sustainable-way/turvallisuus/prosessiturvallisuus/>
- OHSAS 18001. Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- OHSAS 18002. Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
- Ryynänen, P. 2006. Turvallisuusanalyysi korkeajännitesähkönpurkauslaitteistolle. Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kemiantekniikan osasto. 18–22.
<https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/45310/nbnfi-fe200905281563.pdf?sequence=3>
- Saloranta, T., Sjöberg B., Hurme M. 2014. Prosessiteollisuuden riskienhallinta. Aalto-yliopisto. Kurssiportaali Noppa. https://noppa.aalto.fi/noppa/kurssi/ke-107.4700/materiaali/KE-107_4700_prosessiteollisuuden_riskienhallinta.pdf

TTK. 2014. Riskien arviointi. Helsinki: Työturvallisuuskeskus.
<http://www.ttk.fi/riskienarviointi>

TUKES 2012. Perusteita riskinarviointiin.
<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kuluttajaturvallisuus/Vaarallinen-tavara-tai-palvelu/Perusteita-riskinarviointiin/>

Työsuojeluhallinto 2014. Turvallisuusjohtaminen.
<http://www.tyosuoja.fi/fi/turvallisuusjohtaminen>

UPM lyhyesti. <http://www.upm.com/FI/UPM/UPM-Lyhyesti/Pages/default.aspx>

UPM Turvallisuussääntö 2011. <http://www.upm.com/FI/VASTUULLISUUS/Ihmiset-ja-yhteiskunta/Tyolosuhteet/Documents/UPM%20Safety%20Rule%20-%20FINNISH.pdf>

UPM Työterveys ja -turvallisuus.
<http://www.upm.com/FI/VASTUULLISUUS/Periaatteet-ja-tunnusluvut/sosiaalisen-vastuun-tunnusluvut/tyoterveys-ja-turvallisuus/Pages/default.aspx>

UPM Vuosikertomus 2013.
http://www.upm.com/FI/SIJOITTAJAT/Documents/UPM_vuosikertomus_2013.pdf
[UPM vuosikertomus 2013.](#)

VTT. 2014. HAZSCAN.
http://www2.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_vaarallisten_skenaarioiden_analyysi_hazscan.jsp

VTT. 2014. HAZSCAN. Analyysilomake.
<http://www2.vtt.fi/liitetiedostot/muut/hazscan.pdf>

VTT. 2014. HAZSCAN. A&P- malli. <http://www2.vtt.fi/liitetiedostot/muut/hazscan-a-ja-p-pohja.pdf>

VTT. 2014. POA. Ideointilomake. <http://www.vtt.fi/liitetiedostot/muut/poa-idealomake.pdf>

VTT. 2014. POA. Riskianalyysit.
http://www.vtt.fi/proj/riskianalyysit/riskianalyysit_potentiaalisten_ongelmien_analyysi_poa_mk.jsp

VTT. 2014. POA-analyysilomake. <http://www.vtt.fi/liitetiedostot/muut/poa.pdf>